МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ
В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Отделение «Общеобразовательные дисциплины»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

В.И. Уфимцева

Сборник упражнений по дисциплине

«РУССКИЙ ЯЗЫК»

Волгоград

Волгоградский ГАУ

2023

Сборник упражнений по дисциплине «Русский язык» для всех специальностей / В.И. Уфимцева. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2023. – 22с.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. Тема. Функциональные стили речи и их особенности ……4

2.Тема. Функционально-смысловые типы речи ……6

3. Тема. Лексика и фразеология ……9

4. Тема. Фонетика, орфоэпия, графика, орфография ……14

5. Тема. Правописание безударных гласных, звонких и глухих согласных……16

6.Тема. Морфемика, словообразование ……..16

7. Тема. Морфология ……18

8. Тема. Синтаксис и пунктуация ……19

Виды разбора ……22

Тема. Функциональные стили речи и их особенности

Задание 1. Спишите отрывок из статьи С. Залыгина «Читая Гоголя». Укажите в нем признаки публицистического стиля.

...И в отличи., от других классиков от классиков (романистов) прежде всего Гоголь никогда не говорит о счасть.. . Этого слова у него нет. Этого понятия тоже. И не (в)том даже дело что его герои счастливы или (не)счастливы а само понятие счастья для них слишком (не)определенно разве только осуществление мечты Акакия Акакиевича о новой шинел.. делает его на миг счастливым. Но (не)более того.

Между тем русская клас(?)ическая литература не обходилась без этого понятия оно было для нее как бы внутренней движущей силой. Дост..евский видел счастье в оч..щении души. Толстой в полноте и естествен(?)ости чувства. Короленко в благородстве натуры. Пушкин как бы даже и овеществлял счастье и сам чувствовал его в своей крови. У Чехова счастья нет однако же (н..)(у)кого другого герой так настойчиво и глубоко н.. осмысл..вает понятие счастья, так не страда..т (от)того что его нет так страстно не убежден что оно должно быть.

Но счастье и Гоголь как(будто) даже (не)совместимы и хотя у нас (н..) (на)минуту н.. закрад..вается сомнение в том что все что им сделано сделано ради человека ради человечества и его судеб тем (н..)менее никак нельзя уловить что(же) Гоголь пон..мает под словом «счастье»? Как сам его чу(?)ствует?

Может быть это опять-таки объясняется его склонностью к сатир., и гиперболе которые обладают какой(то) своей собственной философией и чужды этой кат..гории?

Задание 2. Подготовить реферат на тему «Разговорная речь – особая разновидность русского литературного языка».

1. Составить план сообщения, опираясь на следующие вопросы занятия.

1) Определение понятия «разговорный стиль», его функция.

2) Стилеобразующие средства разговорного стиля:

а) лексические особенности;

б) специфика словообразования (использование суффиксов, особенности словосложения, стяжение словосочетаний, пр. маршрутка – маршрутное такси);

в) морфологические особенности (использование прилагательных, глаголов, местоимений, употребление падежных форм, форм рода, числа имени существительного);

г) синтаксические особенности (употребление эллиптичных предложений, порядок слов в разговорной речи, лексические повторы и др.).

При написании реферата следует придерживаться следующего порядка изложения материала: краткое введение, основная часть, заключение (выводы). В введении следует упомянуть о том, что обозначает слово «стиль», какие функциональные стили выделяются в современном русском литературном языке, какую роль играет разговорный стиль в речи. В выводах - кратко выделить отличительные черты разговорного стиля относительно других стилей языка.

Задание 3. Установите по «Словарю иностранных слов», «Толковому словарю русского языка» значения слов, используемых в официально-деловом стиле.

Акция, импичмент, консенсус, форум, альянс, прерогатива, апартеид, превентивные меры, взимать, санкция руководителя, саммит, декрет, вердикт, компрометировать, рекламация.

Задание 4. Отредактируйте фрагменты заявлений, используя языковые конструкции из таблицы 1.

Образец. *В связи с тем что я должен срочно уехать в Москву… - В связи со срочным отъездом в Москву…*

Из-за того что я должен срочно уехать на родину…

Вследствие того что изменилось расписание движения поездов…

Так как я болел в течение…

Из-за того что я не имею денег на покупку билета на самолет…

Вследствие того что я опоздал на вокзал…

Таблица 1

Конструкция	**Пример употребления**
Ввиду (чего)	Ввиду срочного отъезда из города
В силу (чего)	В силу отсутствия средств
Вследствие (чего)	Вследствие изменения расписания
За неимением (чего)	За неимением средств на покупку аппаратуры
По причине (чего)	По причине болезни

В связи с (чем)	В связи с отсутствием
За недостатком (чего)	За недостатком средств

Тема. Функционально-смысловые типы речи

Задание 1. Определите стиль и тип речи. Найдите тезис, доказательство и вывод. Согласны ли вы с мнением автора? Аргументируйте свой ответ.

Принято считать, что телеграф, телефон, поезда, автомобили и лайнеры призваны экономить человеку его драгоценное время, высвобождать досуг, который можно употребить для развития своих духовных способностей. Но произошел удивительный парадокс. Можем ли мы, положа руку на сердце, сказать, что времени у каждого из нас, пользующегося услугами техники, больше, чем его было у людей дотелефонной, дотелеграфной, доавиационной поры? Да, боже мой!

У каждого, кто жил тогда в относительном достатке (а мы все живем теперь в относительном достатке), времени было во много раз больше, хотя каждый тогда тратил на дорогу из города в город неделю, а то и месяц вместо наших двух-трех часов.

Говорят, не хватало времени Микеланджело или Бальзаку. Но ведь им потому его и не хватало, что в сутках только двадцать четыре часа, а в жизни всего шестьдесят или семьдесят лет. Мы же, дай нам волю, просуетимся и сорок восемь часов в одни сутки, будем порхать как заведенные из города в город, с материка на материк и все не выберем часу, чтобы успокоиться и сделать что-нибудь неторопливое, основательное, в духе нормальной человеческой натуры.

Техника сделала могущественными каждое государство в целом и человечество в целом. По огневой уничтожающей и всевозможной мощи Америка двадцатого века не то, что та же Америка девятнадцатого, и человечество, если пришлось бы отбиваться, ну хоть от марсиан, встретило бы их не так, как два или три века назад. Но вот вопрос, сделала ли техника

более могучим просто человека, одного человека, человека как такового, могуч был библейский Моисей, выведший свой народ из чужой земли, могуча была Жанна д'Арк, могучи были Гарибальди и Рафаэль, Спартак **и** Шекспир, Бетховен и Петефи, Лермонтов и Толстой. Да мало ли... Открыватели новых земель, первые полярные путешественники, великие ваятели, живописцы и поэты, гиганты мысли и духа, подвижники идеи. Можем ли мы сказать, что весь наш технический прогресс сделал человека более могучим именно с этой, единственно правильной точки зрения? Конечно, мощные орудия и приспособления... но ведь и духовное ничтожество, трусишка может дернуть за нужный рычажок или нажать нужную кнопку. Пожалуй, трусишка-то и дернет в первую очередь.

Да, все вместе, обладающие современной техникой, мы мощнее. Мы слышим и видим на тысячи километров, наши руки чудовищно удлинены. Мы можем ударить кого-нибудь даже и на другом материке. Руку с фотоаппаратом мы дотянули уже до Луны. Но это все мы. Когда же «ты» останешься наедине с самим собой без радиоактивных и химических реакций, без атомных подводных лодок и даже без скафандра – просто один, можешь ли ты сказать про себя, что ты... могущественнее всех своих предшественников по планете Земля?

Человечество коллективно может завоевать Луну либо антивещество, но все равно за письменный стол человек садится в отдельности.

(В. Солоухин. «Письма из Русского музея)

Задание 2. Текст.

(1) Базаров отв…рач…вается от природы (не) корит его за это Тургенев а только рису…т природу во всей ее красоте. (2) Базаров (не(дорожит дружбою и отр..кается от р… мантической любви (не) пороч…т его (за) то автор а только изобр…жает дружбу Аркадия к самому Базарову и его счас…ливую любовь к Кате. (3) Базаров отрица…ет тесные связи между родителями и детьми (не) упр…кает его за это автор а только разверт…вает перед нами картину родительской любви. (4) Базаров чужда…тся жизни не выставля..т его автор за то злодеем только показ…вает нам жизнь во всей красоте. (5) Базаров отв…ргает поэзию Тургенев (не) делает его (за) то дураком автор только изображает его самого со всею роскошью и проницательностью поэзии… (6) Одним словом Тургенев стоит за вечные начала человеческой жизни за те основные элементы которые могут бе…конечно

изм…нять свои формы но в сущности всегда остаются (не) измен…ыми. (7) Как бы то (н…) было Базаров все (таки) побежден (не) лицами (не) случайностями жизни а самою идею жизни.

Н. Страхов

1. Назовите основную мысль текста.
2.Определить стиль текста (докажите свое мнение).
3. Определите тип текста (докажите свое мнение).

4. Вставьте недостающие знаки препинания. Вставьте, где нужно, пропущенные буквы.

5. Определите лексическое значение следующих ниже слов и сделайте вывод, являются ли эти слова синонимами:

Корить - _____

Порочить - _____

Упрекать - _____

Задание 3. Творческая работа. Напишите, какое отношение имеют размышления о совести, высказанные в этой статье, к роману Ф. М. Достоевского « Преступление и наказание».

Текст.

СПРОСИ У СОВЕСТИ СВОЕЙ

Споко..н и счас…лив тот кто живет в ладу со своей совестью. (Не) завидна участь того кто разм…нулся с ней поступился совестью ради (сию) минутной выгоды или хуже того отрекся от нее из личного эг…изм. Совес…ливый человек (не) обман..т (не) украдет (не) пр…даст на производств… (не) схалтурит. В час…ной жизн… (не) оставит без помощ… и внимания старых родителей или собствен…ого ребенка (не) обид…т слабого и (не) униз…т себя лиц…мерием и лестью. *Совес…ливый значит порядочный чес…ный человек наделен…ый чувством достоинства справ…дливостью добротой.*

О совес…ливом человеке можно сказать словами Н.А. Добролюбова Пусть его жизнь (не) оз…рилась блеском какого (либо) его нравствен…ое значение (не) потерян…о.

Добавим что нравствен…ое значение каждой личности живущ…й по (не) писан…ым законам совести (не) оценимо ибо всем окружающим она дарит теплоту человечности.

К. Ткаченко

1. Назовите тему текста.

2. Определите микротемы (составьте план).

3. Назовите основную мысль текста.

4. Расставьте недостающие знаки препинания.

Тема. Лексика и фразеология

Вопросы

1. В чем основное различие многозначных слов и омонимов? Как это различие отражается в толковых словарях?
2. Перечислите признаки сходства и различия слова и фразеологической единицы. Аргументируйте ответ. Покажите на примере.
3. Почему диалектные слова и жаргоны не входят в состав литературного языка? С какой целью они могут использоваться в художественных произведениях? Покажите на примерах.
4. Слова типа *лифтер*, имеющие английский корень и французский суффикс, являются заимствованными или собственно русскими? Приведите примеры подобных образований. Аргументируйте свой ответ.

Задание 1. Напишите сочинение-миниатюру о значение слов: в чем их сходство и различия (один из вариантов)? Найдите в толковом словаре значения данных слов, составьте с ними словосочетания. Подберите пословицы, поговорки, афоризмы с данными словами.

1. Запор и замок. 2. Дом и жилище. 3. Свой и родной.

Задание 2.К. Ушинский считал наиважнейшими для человека такие духовные ценности: а) «страстное стремление к истине»; б) стремление к прекрасному «в отношениях между людьми»; в) совесть; г) «стремление к совершенству»; д) «чувство справедливости».

Как вы понимаете каждую из этих духовных ценностей человеческой личности? Что бы вы поставили на первое место? Почему? Дайте обоснование письменно. «Счастье — как я его понимаю?» Попытайтесь написать проблемный очерк на такую тему. Подберите эпиграф. Помните, что у вас должно быть сочинение-рассуждение, т. е. аргументированное.

Задание 3. Напишите очерк проблемного характера на одну из тем:

1) Можно ли в мои годы выбрать профессию на всю жизнь?

2) Что важнее: кем быть или каким быть?

3) Что дают человеку знания?

4) Мои раздумья о людях Земли, их жизни в прошлом и будущем.

При написании очерка используйте прочитанные вами художественные произведения, статьи в газетах и журналах.

Задание 4. Дайте толкование следующих слов (письменно). При затруднениях обращайтесь к толковому словарю.

Логика, суждение, умозаключение, рассуждение, тезис, доказательство, аргумент, анализ, синтез, индукция, дедукция, обобщение.

Задание 5. Пользуясь толковым словарем, назовите значения слов. Укажите, какие слова являются однозначными, какие — многозначными. Составьте предложения с любыми пятью словами.

Звать, наклониться, человек, первый, падать, два, смеяться, бороться, усилитель, генератор, нос, смотреть, влажный, серый, медведь, новый, красный, гора, настолько, настойчивость, смелость, настоящий, язык.

Задание 6. Объясните разницу между словами в парах (для справок используйте словарь паронимов).

Войти — взойти, вдохнуть — вздохнуть, деловой — деловитый, усвоить — освоить, неизмеримый — несоизмеримый, эффектный — эффективный, искусный — искусственный, одеть — надеть, главный — заглавный, командированный — командировочный, сшить — пошить.

Задание 7. Из слов в скобках выберите нужные.

1. На девочке было (одето, надето) зимнее пальто. 2. (Абонемент, абонент) не отвечает. 3. Окружность и диаметр — (несоизмеримые, неизмеримые) величины. 4. Все лето стояла (нетерпимая, нестерпимая) жара. 5. Из лесу мы возвращались с (целой, цельной) корзиной грибов. 6. Как только (представится, предоставится) возможность, я поеду на юг. 7. (Дефективные, дефектные) вещи подлежат обмену. 8. (Длительное, длинное) путешествие хотя и утомительно, но очень полезно. 9. (Лесные, лесистые) озера очень красивы.

Задание 8. Выберите из скобок существительные, подходящие по смыслу к каждому из прилагательных.

Гарантийный, гарантированный (работа, паспорт, ремонт, мастерская, срок). Генеральный, генеральский (сражение, план, чин, директор, погоны, уборка квартиры). Земляной, землистый, земельный (цвет лица, участок, холм). Защитительный, защитный (речь, панцирь, приспособление, аргумент, насаждение). Гармоничный, гармонический (человек, общество, ряд, колебание, ансамбль, спектакль). Ледовый, ледяной (покров, крыша, ветер, взгляд, голос).

Задание 9. Одним из первых словарей синонимов русскою языка был составленный Д.И. Фонвизиным «Опыт российского словесника» (1783). Прочитайте словарную статью из этого словаря. В чем особенности фонвизинского толкования слов? Познакомьтесь с толкованием этих же слов в современном словаре синонимов. Чем различаются словарные статьи?

Ленивый, праздный.

Ленивый бывает, кажется, таковым больше от расположения тела, а праздный больше от расположения души. Ленивый боится при деле труда, а праздный не терпит самого дела. Трудолюбивый становится иногда ленивым, но не праздным: ибо праздный от роду не бывал трудолюбивым. Ленивый, побеждая свой порок любочестием, может быть отечеству весьма полезен своею службою; праздный шатается обыкновенно или без дела у двора, или в непрестанных отпусках, или, не служа, в отставке, и исчезает с именем презрительным тунеядца.

Задание 10. Укажите, чем различаются данные слова-синонимы. При выполнении задания пользуйтесь словарями синонимов.

Настоящий — натуральный — неподдельный — подлинный — естественный.

Обманывать — сочинять — заливать — лгать — врать.

Крикнуть — цыкнуть — гаркнуть — рявкнуть.

Конечно — разумеется — безусловно — бесспорно.

Контуры — очертания — линии — силуэт.

Звонкий — звучный — звончатый.

Словарь — азбуковник — словник — лексикон — тезаурус.

Задание 11. Подберите синонимы к словам. Придумайте предложения со словами одного из синонимических рядов.

Красивый, дружба, смеяться, множество, дефект, воспоминания, осторожность, защитник, торжественность, преимущество, победить, близкий.

Задание 12. Из синонимов в скобках выберите нужный. Объясните свой выбор.

1. Реконструкция завода будет (завершена, закончена) через год. 2. Очень важно (закончить, завершить) эту работу до начала снегопадов.

Задание 13. Выпишите свободные словосочетания в один столбец, а фразеологические обороты — в другой.

Хорошо писать, спустя рукава, белая ворона, удельный вес, гашеная известь, белая известь, бить тревогу, бить ногой, бить баклуши, уйти из дома, уйти в себя, уйти в свою скорлупу, в три ручья, в три погибели, в три кармана, первая скрипка, первая перчатка, первая победа, отвечать головой, рыдать навзрыд, прямой угол, щекотливое дело.

Задание 14. Объясните значение и происхождение следующих фразеологических оборотов. При выполнении задания пользуйтесь книгой Н.С. Ашукина и М.Г. Ашукиной «Крылатые слова».

Шайка Мономаха, дамоклов меч, гомерический смех, аредовы веки, гордиев узел, злоба дня, притча во языцех.

Задание 15. Прочитайте и укажите, на чем построена игра слов в следующих промерах, поставьте ударение в словах-омонимах, омографах, омофонах.

Иной, заслышав слово «ворон»,

Решает, что сказали «вор он»

И на его, конечно, счет;

А если кто проговориться

Невинным словом «воробей»

Он начинает сторониться,

Поймавши звуки «вора бей»!

Д.Д, Минаев

Ваши принципы просты:

Вы очень любите остроты,

Но вы боитесь быстроты.

А. Безымянский

Вечно властен, вечно молод

В странах Сумрака и Льда,

Петь заставил вещий молот,

Залил блеском города

В. Брюсов

Задание 16. Подберите синонимы к выделенным словам:

1.Сильное **государство.** 2.Известный **политик.** 3.Услышать **голос.** 4**.Беспокоится** за страну. 5. Часто **путешествовать.** 6. **Грустный** мотив. 7. **Искренне** радоваться. 8. **Неуверенно** отвечать.

Задание 17. Подберите синонимический ряд к словам:

Прогресс-

Время-

Закат-

Быстрый-

Серьезный-

Возбуждать-

Строить-

Сообщить-

Задание 18. Прочитайте и укажите, какие ошибки допущены при употреблении фразеологических оборотов.

А) Мысль писателя о назначении человека является красной нитью его произведений. Эта повесть сыграла большое воспитательное значение в его жизни. Активное участие в разъяснительной работе среди населения оказала пропаганда агитаторов. Игра артистов оказала на зрителей огромное впечатление. В статье придавалось большое внимание чуткому отношению к кадрам.

Б) Исправьте выделенные выражения, зафиксированные в средствах массовой информации. Объясните причины речевой неточности.

Из этой ситуации я делаю вывод, что кто-то **подкладывае**т В.В. Путину **медвежью услугу.** И еще у меня возник вопрос, который меня **как шоком ошпарил**. Этот пример тоже **льет воду на мои весы. До такого состояния** она довела ее своим воспитанием. **Какая жаль,** что вы ушли.

Задание 19. Выпишите значения следующих паронимов. Укажите, чем различаются данные слова (семантикой, стилистически, лексической сочетаемостью, постоянным или временным характером признака, качества, свойства и т.п.). Какие слова и словосочетания могут соединяться с указанными паронимами»? В случае затруднения обратитесь к «Словарю паронимов русского языка», к «Словарю трудностей русского языка» автор Д. Э. Розенталь, к «Толковому словарю русского языка» автор С.И. Ожегов.

Продувание – продувка, изобретательность – изобретательство, изнашиваемость – изнашивание, изоляция – изолирование – изолированность, изощрение – изощренность, заржавленный – заржавелый – заржавый, заварка – заваривание, единичный – единственный – единый, газирование – газация – газировка, газировать – газифицировать, брон*и*ровать – бронирова*а*ть.

Тема. Фонетика, орфоэпия, графика, орфография

Задание 1. Поставьте ударение в прилагательных:

Августовский, валовой, грошовый, грушевый, домовая, оптовая, суповой, украинский.

Задание 2. В каком слове ударение падает на предпоследний слог?

1) ЭЛЕКТРОПРОВОД(ШНУР)

2)ГАЗОПРОВОД

3)МУСОРОПРОВОД

4)НЕФТЕПРОВОД

В каком слове ударение падает на первый слог?

1)НАЧАВ

2)ШОФЕР

3)ПОНЯВШИЙ

4)ПРИНЯЛИ

Задание 3. Разбить слова на слоги и определить, какой слог ударный.

1.начать 11. искра

2.алкоголь 12. каучук

3.коклюш 13. красивее

4.диспансер 14. завидно

5. прояснитьсяя15. эксперт

6.звонить 16. кремень

7. щавель17. новорожденный

8.каталог 18. закупорить

9.катастрофа 19. задолго

10.апостроф 20. соболезнование

Задание 4. Чем можно объяснить ошибочное произношение слов:

Коридор(колидор), регулярный(легулярный), трамвай(транвай), обман(оман), комфорт(конфорт), какао(какаво), радио(радиво)

Задание 5. Правописание сложных слов (сложные существительные и сложные прилагательные). Перепишите, правильно раскрывая скобки.

(Пол)января (кожевенно)обувная фабрика превышала среднесуточную норму производства товаров. Сорокалетний мужчина, опытный ст..левар литейного завода, в (светл..)сером костюме пошел в (восьм..)летнюю школу на собрание к сыну. (Железн..)дорожным транспортом на (авиа)строительный завод доставили (высок..)точные станки. (Низк..)рослый вечнозеленый кустарник с бледно-розовыми цветами рос в северо-западном районе города. В (пол)десятого утра в (штаб)квартиру видного военачальника по (межд..)городнему телефону сообщили о междунар..дном конфликте на почве (межд..)усобицы. В (пол)листа на (пол)метра были нарисованы (плодов..)ягодные культуры: (пол)апельсина, (пол)лимона и (пол)яблока. За (пол)часа и (пол)Москвы не объедешь. Геологи затратили полмиллиона рублей и исследовали (пол)Африки. В пятиэтажном доме размещалась фотолаборатория

судоремонтного завода. (Прядильн..)ткацкая фабрика находилась недалеко от(целлюлозн..)бумажного комбината. Багрово(красный) закат окрасил (бледно)голубое небо.

Тема. Правописание безударных гласных, звонких и глухих согласных

Задание 1. Спишите, вставляя, если нужно, согласную. Подберите проверочные слова.

Здра…ствуй, я…ственно, искус…ный, хрус…нуть, горес…ный, звез… ный, уез…ный, извес…ный, праз…ник, корыс…ный, счас…ливый, сер..це, ненавис…ный, гнус…ный, месс..ный, опас…ный. Захолус…ный, нос…ный, наез…ник, ярос…ный, совес…ливый,грус…ный, влас…ный, облас…ной, равновес…ный.

Задание 2.Вставьте О или Е. Подтвердите правилом правописания.

1. певуч..	9. ж..лудь	17. душ..вный
2.пальц..м	10. горяч..	18. груш…вый
3 .свинц..вый	11. плащ..м	19. скрипуч..
4.ж..лтый	12. перц..вый	20. стороож..м
5. свеж..	13. ш..рох	21. рож..к
6.шалаш..м	14. блестящ..	22. ш..пот
7.снеж..к	15.меж..й	23. бесш..вный
8.реш..тчатый	16.суч..к	24. лапш..й

Тема. Морфемика, словообразование

Основой слова называется часть слова без окончания или формообразующего суффикса. Например: *студентк-**а**, прекрасн-**ый**, забежа-**л**.*
В зависимости от морфемной структуры основы делятся на непроизводные и производные. Непроизводная (нечленимая) основа состоит только из корневой морфемы, производная (членимая) включает, помимо корня, приставки и суффиксы.
Например:
*вод-**а***, где **вод**— непроизводная основа;

*подводн-**ый***,где **подводн -** производная основа.

Основа, от которой образовано слово, называется производящей.

В современном русском языке различают также простые и сложные основы. Простые основы содержат в своем составе один корень ***(домишко, кресло).*** Сложные основы включают два и более корней (***мусор-о-провод,*** **газ-**о-***нефт-е-провод)***

Морфемный разбор слова

Цель морфемного разбора — выделение значимых частей слова.

Порядок разбора

1. Выделить окончание и основу.
2. Дать характеристику основе: производная/непроизводная, п ростая/сложная.
3. Дать характеристику окончанию: материально выраженное/ н улевое отсутствует. Определить значение окончания.
4. Подбором родственных слов выделить корень слова, отметить чередования звуков в корне, если они имеются.
5. Подбирая одноструктурные слова, выделить:

а) приставку (или приставки); установить, какую функцию (словообразовательную или формообразующую) они выполняют;

б) суффикс (или суффиксы); установить, какую функцию (словообразовательную или формообразующую) они выполняют.

6. Сделать вывод о морфемном составе слова.

Образец разбора

Привокзальный

Привокзальный, привокзального, привокзальному.

1.В слове ***привокзальный***основа — ***привокзальн-,***окончание -ый

2. Основа слова производная, простая.

3.Окончание в -ый о материально и передает значение формы имени прилагательного м.р. ед.ч. им. п.

4. Родственные слова: ***вокзал, вокзальный.***Корень — ***-вокзал-.***

5. Выделяем:

а) приставку: ***пригородный, прибрежный, приамурский.***Приставка ***при-*** имеет значение «находящийся вблизи, рядом, около» и служит для образования нового слова;

б) суффикс: ***придорожный, пришкольный.***Суффикс относительного прилагательного ***-н-*** служит для образования нового слова.

6. Таким образом, слово ***привокзальный***состоит из морфем: приставка, корень, суффикс, окончание — ***при-вокзаль-н-*** -ый

Задание1. Выучить способы образование слов. Для современного русского языка характерно образование слов способом сложения:

1) целых слов (диван-кровать, ракета-носитель);

2) основ с помощью соединительных гласных о и е

(водопровод, пешеход);

3) основ + суффиксация (землепашец, орденоносный);

4) начальной части слова с целым словом (пол-арбуза,

автовокзал

5) начальных букв слов или их начальных звуков (МГУ, вуз

— сложносокращенные слова);

6) образование слова из сочетания слов: древнерусский (от

Древняя Русь), научно-технический (от научный и технический) и т. д.

Задание 2. Подберите примеры на все случаи образования слов путем сложения.

Задание 3. Составьте как можно больше однокоренных сложных слов с использованием корней следующих слов: человек, сердце, душа, благо; выделите корни. Составьте с некоторыми из этих слов словосочетания.

Тема. Морфология

Задание 1. Из данных слов выпишите существительные, которые имеют форму: а) только множественного числа; б) только единственного числа.

Деньги, сумерки, мед, молодость, сутки, счета, ворота, холод, фарфор, вражда, молодежь, молоко, дрожжи, игры, каникулы, очки, искатели, огорчения, белила, коньки, чулки, ножницы, гусли, козлы, окна, щи, счеты, родня, учительство, влажность, смех, белье, мечта счастье.

Задание 2. Спишите, раскрывая скобки. Говорить (по) английски, разделить (по) ровну, сделать (по) своему, жить (по) соседски, Выть (по) волчьи,

входить (по) одиночке, удалиться куда (либо), что (бы) не случилось, когда (то) был счастлив, связать крепко (накрепко), в (конце) концов договориться, перевязать крест (на) крест, остаться (с) глазу (на) глаз, купить (по) дешевле, мало (по) малу стемнело, они давным (давно) уехали, говорили тет (а) тет, успеть (во) что (бы) (то) (ни) стало, быть точь (в) точь похожим, столкнуться нос (к) носу.

Задание 3. Отметьте случаи раздельного написания.

1) в...высь подняться, 2) взлететь в...высь небесную, 3) в...век не забыть друзей, 4) в...век компьютеризации,5)уйти в...конец коридора, 6) в...конец разобидеться, 7) в...косую расчертить, 8) в...накидку носить пальто, 9) во...время прийти, 10) в...пору испытаний, 11) в...пору сшит костюм, 12) говорить в...растяжку, 13) отдать сапоги в...растяжку, 14) в...тайне готовить сюрприз, 15) в...тайне кроется ответ, 16) раздаться в...ширь, 17) к...верху поднять голову, 18) прикрепить к...верху двери, 19) на...верх взойти, 20) взойти на...верх горы, 21) на...завтра будет праздник, 22) на...завтра отложить дела, 23) надеяться на...удачу, 24) на...утро выпал снег, 25) строить планы на...утро.

Задание 4. Замените полные причастия краткими, вставьте пропущенные буквы.

Прирученные животные- животные приручены.

Пойм.нныептицы. -…

Развеш..нное белье.-…

Развеш..нные товары.-…

Размеш..нный сахар.-…

Размеш..нная глина.-…

Задание 5. Отметьте номера слов, в которых пишется А(Я)

А) 1) муч..ющиеся люди, 2) та..щий снег, 3)взвеш..нный ответ,4) ка…щийся человек, 5) скоропорт..щийся продукт,6) ла..щая собака, 7) подвеш..нная лампа, 8) больно жал..щая пчела.

Б) 1) кусты кол..тся, 2) пчелы жал..тся, 3) они хлопч..т, 4) они крош,,т хлеб, 5) малыши хохоч..т, 9)они задерж..тся, 10) сильные ощущения щекоч..т нервы.

Тема. **Синтаксис и пунктуация**

Задание 1. Отметьте предложения, в которых на месте цифр должна стоять запятая.

1) Все красавцы удалые, великаны молодые, все равны (1) как на подбор. *(А.С. Пушкин.)*

2) Как очарованное (2) дремлет на возвышенности село.
3) Я смотрел (3) как очарованный.
4) Впервые о Лермонтове (3) как о большом поэте заговорили после смерти Пушкина.
5) Мохнатые тучи (4) как разбитая стая испуганных птиц (5) несутся над морем.
6) Ее уста (6) как розы рдеют.
7) Льды (7) как льды, пустыни (8) как пустыни.
8) Она сама ходила (9) как дикая.
9) Неужели ты обидишь его так (10) как в прошлый раз.
10) Дети иногда рассуждают совсем как взрослые.

Задание 2. Укажите правильное объяснение пунктуации в предложении.

Вероятно, яблони уже зацвели и сад помолодел.

1) Сложное предложение перед союзом и нужна запятая.
2) Простое предложение с однородными членами, перед союзом и не нужна запятая.
3) Сложносочиненное предложение, части сложного предложения имеют общее вводное слово, перед союзом и не нужна запятая.
4) Простое предложение с однородными членами, перед союзом и нужна запятая.

Задание 3. Укажите, в каких предложениях нужно поставить тире.

1) И Лиза легла спать с намерением непременно исполнить веселое свое предложение. *(А.С. Пушкин.)*
2) Путь Евгения Онегина путь разночинца-труженика.
3) Места по которым они проезжали не могли назваться живописными. *(И. Тургенев.)*
4) Спустил курок ружье дало осечку.
5) Дунул ветер все дрогнуло, ожило, засмеялось.

Виды разбора

1. **Фонетический разбор слова**

1. Произнесите слово, назовите слоги и обозначьте ударный

слог.

2. Сколько в слове гласных звуков и согласных? Какими буквами они обозначены?

3. Расскажите о каждом из согласных звуков: твердый он или мягкий, звонкий или глухой, назовите букву (или буквы), которой (которыми) он обозначен, назовите парный звук по

твердости/мягкости, по звонкости/глухости.

4. Укажите все варианты переноса слова и все орфограммы в слове. Какие написания в нем подчиняются морфологическому принципу русской орфографии, какие — фонетическому, какие — традиционному?

2**. Словообразовательный разбор слова (по составу)**

1. Измените слово и выделите окончание.

2. Найдите слово, от которого образовано данное слово, и выделите морфему (или морфемы), с помощью которой (или которых) оно образовано.

3. Определите способ образования слова. Какая у него основа: производная или непроизводная?

4. Если основа производная, продолжите подбор родственных слов и выделение служебных морфем до тех пор, пока не останется лишь главная часть слова — корень.

5. Есть ли слова с чередующимися гласными и согласными? Если есть, подтвердите наличие чередования звуков.

6. Каковы особенности правописания слова? Обозначив орфограммы, определите, каким принципам русской орфографии они подчиняются. Если морфологическому, то какие и как

необходимо применить правила?

7. Есть ли в слове морфемы, стилистически окрашенные (старославянского или иноязычного происхождения, характерные для народно-разговорной, народно - поэтической, просторечной, профессиональной, книжной лексики)?

3. **Морфологический разбор самостоятельных частей речи**

3а. Морфологический разбор служебных частей речи и

междометий

1. Найдите слово, относящееся к служебным частям речи или междометиям.

2. Назовите часть речи, укажите ее признаки в данном слове.

3. Определите разряд (группу) по значению.

4. Выявите синтаксическую (или смысловую) роль.

5. Как образована часть речи (для производных, сложных и составных частей речи)?

6. Особенности правописания.

4. **Разбор словосочетания**

1. Выделите все словосочетания в предложении.

2. В каждом из них укажите главное слово (или слова), поставьте вопрос к зависимому слову.

3. Определите словосочетания по принадлежности главного слова к частям речи (именное, глагольное, наречное), по способу синтаксической связи между главным и зависимым словами (согласование, управление, примыкание).

4. Определите грамматическое значение словосочетаний.

5. Охарактеризуйте порядок слов в словосочетаниях, его текстообразующую и стилистическую роль.

4а. **Разбор простого предложения**

1. Найдите в тексте простое предложение, выделите в нем грамматическую основу.

2. Определите его вид по цели высказывания, по интонации, по наличию/отсутствию второстепенных членов (распространенное или нераспространенное); полное или неполное.

3. Определите его вид по характеру грамматической основы

(двусоставное или односоставное; если односоставное, то назывное или определенно-личное, неопределенно-личное, безличное).

4. Разберите его по членам предложения: чем выражено подлежащее, каков тип сказуемого (простое глагольное, составное глагольное, составное именное), чем оно выражено; назовите второстепенные члены, чем они выражены.

5. Чем осложнено предложение (однородными членами, обособленным оборотом, обращением, вводным словом)?

6. Объясните постановку знаков препинания. Какую они выполняют функцию (выделительную, разделительную)?

7. Каковы средства связи данного предложения с предшествующим и последующим предложениями? Какова его роль в раскрытии темы и развитии основной мысли текста?

8. Есть ли в нем средства художественной выразительности, стилистические фигуры? Каковы его интонационные особенности?

46. **Разбор сложного предложения**

1. Найдите в тексте сложное предложение, определите его вид по цели высказывания, интонации, средствам связи между его частями.

2. Выделите грамматические основы, определите структурные типы простых предложений в составе сложного (двусоставное, назывное, определенно-личное, неопределенно-личное, безличное), полное или неполное каждое из них, чем они осложнены.

3. Чем соединены части сложного предложения? Каковы смысловые отношения между его частями?

4. Если предложение сложноподчиненное, назовите главное и придаточное (придаточные) в нем. К чему относится придаточное предложение: к слову (словам) в главном предложении или к главному предложению в целом? Определите вид придаточного предложения.

5. Если в предложении несколько придаточных, определите связь между ними (последовательное, или однородное, или параллельное подчинение).

6. Объясните постановку знаков препинания. Какова их функция в данном предложении?

7. Охарактеризуйте предложение как составную часть данного текста.

8. Выявите художественно-выразительные средства, стилистические фигуры (если они есть), интонационные особенности предложения.

5. **Лексико-фразеологический анализ текста**

1. Дайте толкование выделенных слов.

2. Укажите многозначные слова, дайте толкование (с приведением примеров) всех значений одного-двух слов.

3. Укажите слова, употребленные в переносном значении, дайте толкование прямого и переносного значений одного-двух слов.

4. Приведите синонимы и антонимы к выделенным словам.

5. Найдите в тексте архаизмы, неологизмы, заимствованные слова, диалектизмы, профессионализмы, дайте их толкование.

6. Укажите стилистически окрашенные слова: книжные, высокие, официальные, разговорные, просторечные; прокомментируйте их назначение в тексте, особенности морфемного состава.

7. Выявите фразеологизмы, определите их значение и стилистическую окраску, подберите к ним синонимы и антонимы.

6. Функционально –смысловой анализ текста.

Текст (слово заимствовано в XVIII в. из немецкого языка, где*text*< лат. *extus* — «словесное единство», «ткань», производное от *mexo* — «тку») — сочетание предложений, связанных между собой по смыслу и грамматически и образующих какое-либо высказывание. Смысловое единство частей текста обеспечивается прежде всего темой. Тема текста — это то, о чем говорится в тексте.

Главными признаками текста являются связность, единство, целостность, завершенность. Создание текста — это всегда процесс творческий, а восприятие текста всегда субъективно.

При анализе текста следует выделять:

1. ключевые слова, которые помогают наиболее точно определить основную мысль и тему текста;
2. лексические средства: слова со значением оценки, слова, имеющие стилистические пометы и т. д.;
3. грамматические средства: связь между предложениями.

Для поэтического текста особенно важными являются звуковые средства: благозвучие, аллитерация, ассонанс, ритм и т. д.

При чтении текста мы стараемся понять загадки и тайны авторского замысла, т. е. пытаемся проделать работу, которую можно назвать «тайна слова», «тайна текста», «от текста к слову» и «от слова к тексту».

Выделяют три функционально-смысловых типа речи: повествование, описание, рассуждение.

Повествование — это сообщение, рассказ о развивающихся событиях, действиях. Повествование представляет собой сюжетно организованный текст, в центре внимания которого динамика развития действия, события, процесса. Повествование может быть написано в художественно-публицистическом, научном и официально-деловом стилях.

Описание — это словесная картина, портрет, пейзаж и т.д. Главными в описании являются точность детали, узнаваемость, отражающие особенности изображаемого предмета или явлении. Описание возможно во всех стилях речи.

Рассуждение представляет собой аргументированные и доказательные изложения размышлений автора. В центре внимания рассуждения — поставленные проблемы и пути их решения. Чаще всего оно встречается в научном и публицистическом стилях, а также в стиле художественной литературы.

В авторской редакции

Компьютерная верстка

Подписано в печать…….Формат

Усл.-печ. л.2,41

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ
В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Отделение «Общеобразовательные дисциплины»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

В.И. Уфимцева

Методические указания по дисциплине

«ЛИТЕРАТУРА»
Часть 1.

для специальностей среднего профессионального образования
(базовый уровень)

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 71(075.8)
ББК 42.37:38.9
П 44

Рецензент –
канд.фил.наук, доцент кафедры «Педагогика и МПО» Чижикова О.В.

Методические указания по дисциплине «Русский язык и литература. Литература». Методические указания для специальностей среднего профессионального образования (базовый уровень) / В.И. Уфимцева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 68 с.

УДК 71(075.8)
ББК 42.37:38.9

Методические указания содержат задания по определенным темам занятий, творческие задания, схемы анализа литературных произведений, словарь литературных терминов.

Для студентов дневной формы обучения всех специальностей.

Рекомендовано к печати методической комиссией Института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Волгоградский аграрный университет»

© ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, 2023
© Уфимцева В.И., 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Введение…… 4
Тема 1. Русская литература первой половины XIX века……... 5
Тема 2. Основные темы и мотивы лирики А.С. Пушкина…..... 11
Тема 3. М.Ю. Лермонтов…… 14
Тема 4. Н.В. Гоголь……. 20
Тема 5. Русская литература второй половины XIX века.
А. Фет……. 26
Тема 6. А.Н. Островский…….. 31
Тема 7. И.А. Гончаров…….. 34
Тема 8. И.С. Тургенев. «Отцы и дети»…… 36
Тема 9. Ф.И. Тютчев…….. 40
Тема 10. Н.С. Лесков……. 41
Тема 11. Ф.М. Достоевский……. 44
Тема 12. Теория «сильной личности» и ее опровержение в романе «Преступление и наказание»……. 45
Тема 13. Л.Н. Толстой……. 48
Тема 14. А.П. Чехов……... 52
Тема 15. Пьеса «Вишневый сад» - вершина драматургии А.П. Чехова. 54
Приложение А. Изобразительно – выразительные средства языка…….. 56
Приложение В. Словарь литературоведческих терминов……. 61
Приложение С. План анализа лирического и художественного произведения…….. 64
Темы реферативных сообщений…….…….. 65

Введение

Прочесть как следует произведенье лирическое – вовсе не безделица, для этого нужно долго его изучать. Нужно разделить искренно с поэтом высокое ощущение, наполнявшее его душу; нужно душой и сердцем почувствовать всякое слово его.

(Из статьи «Чтение русских поэтов перед публикой»)

В методических указаниях представлены планы учебных, составленные в соответствии с примерной программой учебной дисциплины «Русский язык и литература. Литература» для специальностей среднего профессионального образования (базовый уровень).

Главным смысловым стержнем предлагаемых разработок учебных занятий является рассмотрение произведений в контексте русской литературы первой и второй половины XIX века.

В методические указания включен дополнительный биографический и справочно-информационный материал; продуманы дидактические формы обучения анализу литературного текста, представлены конспекты разных видов учебных занятий.

Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

Цели:

Целью данного предмета является формирование литературно-художественных умений и развитие творческих способностей учащихся.

Задачи:

- ✓ приобщение студентов к эстетическому освоению действительности, самосозидательной направленности через творческую деятельность;
- ✓ развитие интеллектуальной личности;
- ✓ формирование у студентов навыков анализа психологических причин, лежащих в основе формирования творчества писателя.

Тема 1. Русская литература первой половины XIX века

План занятия:

1. Обзор культуры. Романтизм – ведущее направление русской литературы 1-й половины XIX века.

2. Самобытность русского романтизма.

3. Развитие реализма.

К чему ни обратись в нашей литературе – всему начало положено журналистике, критике, повести-роману, повести исторической, публицизму, изучению истории.
В.Г.Белинский

«Мы были дети 1812 года. Жертвовать всем, даже жизнью, для блага отечества было влечением сердца» - эти слова декабриста М. Муравьева-Апостола отражали внутреннее напряжение российского общества в начале XIX века. Политические события, происходившие в России и мире, влияли на духовную жизнь людей, вызвав подъем национальной культуры и литературы.

Но начался 19 век с расцвета сентиментализма и становления романтизма. Указанные литературные направления нашли выражение, прежде всего, в поэзии. На первый план выходят стихотворные произведения поэтов Е.А. Баратынского, К.Н. Батюшкова, В.А. Жуковского, А.А. Фета, Д.В. Давыдова, Н.М. Языкова. Творчеством Ф.И. Тютчева «Золотой век» русской поэзии был завершен. Тем не менее, центральной фигурой этого времени был Александр Сергеевич Пушкин.

В начале XIX века активность общества в России, как писал Державин, проявлялась в том, что оно (зажурналилось»: количество литературно-публицистических изданий стало исчисляться десятками. Именно журналы давали возможность проследить за литературным процессом эпохи, за расширением круга интересов читающей публики. Карамзин основал «Вестник Европы», который стал долгожителем журналистики тех лет (он просуществовал с 1802 по 1830 год). Явлением культурной жизни страны были многочисленные литературные общества, кружки, салоны. В 1811 году при Московском университете было основано «Общество любителей российской словесности», которое просуществовало более ста лет.

В начале XIX века у деятелей культуры возникает интерес к национальному фольклору, обычаям, старине, зародившийся еще в конце XVIII века. Начинается деятельность по собиранию и исследованию исторических и литературных памятников отечественной старины. В литературных обществах обсуждается вопрос о национальной самобытности русского народа. В 1818

году вышли первые тома «Истории государства Российского» Карамзина. Успех этого издания Белинский объяснял «стремлением русского общества к самопознанию».

В начале XIX века завершалась эпоха сентиментализма и зарождалось новое литературное направление - романтизм.

Романтизм широко охватывает явления действительности. Мы уже не можем сказать, что это только литературное направление, - это принцип восприятия мира. В основе романтического мировосприятия и романтического искусства лежит разлад идеала и действительности. Когда рождается очевидное расхождение между несовершенным окружающим миром и идеалом, существующим за его границами, мир словно раздваивается. Это явление получило выразительное определение: романтическое двоемирие. Романтизм в России Русский романтизм сформировался в эпоху, когда стране еще только предстояло вступить в полосу буржуазных преобразований. В нем сказалось разочарование передовых русских людей в существующих самодержавно-крепостнических порядках, неясность их представлений о путях исторического развития страны. На первых порах романтизм был тесно связан с классицизмом и сентиментализмом. Родоначальниками русского романтизма принято считать В.А.Жуковского и К.Н.Батюшкова. Для романтизма характерен особый интерес к окружающей действительности, а также противопоставление реального мира идеальному.

Пристрастия авторов - романтиков были на стороне возвышенной души, стремящейся преодолеть несовершенство мира. Романтизм усилил в искусстве лирическое начало, сориентировав художника главным образом на изображение неповторимого и изменчивого внутреннего состояния личности. «Лиризм для романтического искусства есть как бы стихийная основная черта», поэзия оказалась более всего «способна найти выражения для занятого только собою внутреннего переживания, его целей и событий», - отмечал немецкий философ Гегель.

Романтизм противопоставил канонам импровизацию, стилистическую свободу, новое отношение к жанрам. Классицизм доверял прежде всего разуму, сентиментализм - чувству, романтизм - интуиции.

В русской литературе термин «романтизм» впервые упомянул в 1816 году поэт и друг Пушкина - П. А. Вяземский. «Апология личности», по словам А. И. Тургенева, главное в этом методе. Свойства конкретного человека, а не обстоятельства или среда, определяют у романтиков логику сюжетов. «Обстоятельства не имеют большого значения. Вся суть в характере», - пишет

один из ярких представителей романтизма французский писатель Бенжамен Констан, чей герой Адольф (из одноименного романа, созданного в 1815 году) считался образцом романтического героя «с его озлобленным умом, кипящим в действии пустом. Сфера романтизма, как писал Белинский, - «вся внутренняя, задушевная жизнь человека, та таинственная почва души и сердца, откуда подымаются все неопределенные стремления к лучшему и возвышенному, стараясь находить себе удовлетворение в идеалах, творимых фантазиею». Романтик создавал мир, в котором являлись необычные характеры и потрясающие страсти, жизнь героев протекала в сюжетах, насыщенных драматическими событиями, их окружала одухотворенная и целительная природа. Романтики осознавали высокий смысл духовной жизни человека, пренебрегали материальным бытием, достойным лишь обывательской толпы.

«Народность, самобытность - главный признак истинной поэзии», выступая в защиту романтизма, пишет П. А. Вяземский в предисловии к поэме Пушкина «Бахчисарайский фонтан». Религиозная вера, христианство – животворным источником из произведений. Первый романтик в России В.А. Жуковский любил повторять «Прав Зиждителя закон….», «Зла Создатель не творит…». Тютчев усматривал божественное начало, разлитое во всей прекрасной природе – тварном мире:

Не то, что мните вы, природа:

Не слепок, не бездушный лик –

В ней есть душа, в ней есть свобода,

В ней есть любовь, в ней есть язык…

В романтическом миросозерцании обнажается трагизм красоты, любви, духовности под воздействием пошлости, бездуховности, трагедией неволи. Трагическое выступает в особом эстетическом ореоле. Что отразилось в стих. Тютчева, в котором трагическое имеет внешний облик красоты и прячется в глубинах бытия и человеческой души, обозначая поединок прекрасного и ужасного.

MALA ARIA [1]

Люблю сей божий гнев! Люблю сие незримо
Во всем разлитое, таинственное Зло —
В цветах, в источнике прозрачном, как стекло,
И в радужных лучах, и в самом небе Рима!
Всё та ж высокая, безоблачная твердь,
Всё так же грудь твоя легко и сладко дышит,

Всё тот же теплый ветр верхи дерев колышет,
Всё тот же запах роз... и это всё есть Смерть!..

Как ведать, может быть, и есть в природе звуки,
Благоухания, цветы и голоса —
Предвестники для нас последнего часа́
И усладители последней нашей муки, —
И ими-то Судеб посланник роковой,
Когда сынов Земли из жизни вызывает,
Как тканью легкою, свой образ прикрывает...
Да утаит от них приход ужасный свой!..

1830

[1]Зараженный воздух (ит.). — Ред.

Романтический историзм – новое качество литературы. Стремление разгадать загадки истории, понять ход времени присуще было романтикам. Символы идеального мира в романтизме - море, ветер – свобода, звезда – идеальный мир, солнце, луч зари – счастье, весна, утро – нравственное пробуждение, огонь, розы – любовная страсть. О вечности говорят звезды, наблюдающие из века в век человеческую жизнь, реки и дубравы – немые свидетели прошедших веков. Романтическая система принимала фольклорные и литературные традиции символики цветов и растений: белый цвет – нравственная чистота (береза, лилия), красный, розовый – цвет любви(роза), черный печали.

Романтизм в живописи. Картина немецкого художника-романтика Каспара Давида Фридриха «Странник над морем» - одна из знаковых картин романтизма.На картине изображён странник (сам художник), стоящий на тёмной, крутой скале. Он повёрнут спиной к зрителю, волосы развеваются на ветру. Странник смотрит на клочья тумана, глубины горных расщелин. Острые пики кое-где возвышаются над туманом, а вдалеке видны горные гряды. Над ними — небо в линиях облаков. Эта картина — больше, чем просто пейзаж. Здесь природа представляет собой внешнее выражение внутреннего состояния, настроения героя, изображённого на переднем плане. Горы и облака являются частью души героя, также как и он сам является частью их. Как лозунг свободы творчества.

30-40-е годы XIX века.

Первые десятилетия XIX века прошли под знаком романтизма. Популярен Жуковский, расцветает гений Пушкина, заявляет о себе Лермонтов, начинается творческий путь Гоголя, активно участвует в развитии русской литературы

критик Белинский. Литература все более становится неотъемлемой частью духовной жизни общества.

Споры о народности литературы, о типе положительного героя, о патриотизме, об отношении к культуре других народов активно велись в периодической печати. Именно в эти годы русская литература проходит свой путь от романтизма к реализму. Противостояние и взаимодействие литературных направлений длилось еще долго, и оно проявил о себя не только в творчестве отдельных писателей, но и конкретных произведений. Это свидетельство сложности развития литературного процесса в России. Яркий пример тому судьба комедии «Горе от ума» Александра Сергеевича Грибоедова. Задуманная в 1816 году, завершенная в 1824-м, впервые опубликованная (только фрагмент!) в 1825 году и долгое время не допущенная на сцены. Комедия стала популярной, распространяясь в списках. Появление «Горя от ума» вызвало яростную полемику, в ходе которой утвердилось ее особое место в русской литературе. Комедия сохранила приметы классицизма, в ее герое угадывались романтические черты, и прежде всего она поражала резкой картиной нравов, свойственной реализму. «О стихах я не говорю: половина - должны войти в пословицу» - так охарактеризовал яркий, живой язык реалистической комедии А. С. Пушкин.

Для русской литературы XIX века реализм можно считать ведущим направлением. В литературе разных стран он возник параллельно с успехами точных наук. Позиция писателя-реалиста близка позиции ученого, поскольку они рассматривают мир вокруг себя как предмет изучения, наблюдения, исследования.

Романтизм тяготел к изображению необычайной личности, необычных сюжетов, к эффектным контрастам и ярким формам выражения. Реализм стремится к изображению повседневного существования обычных людей, к воспроизведению реального течения жизни. «Точно и сильно воспроизвести истину, реальность жизни - есть величайшее счастье для литератора, даже если эта истина не совпадает с его собственными симпатиями», - утверждал И. С. Тургенев.

С середины 19 века происходит становление русской реалистической литературы, которая создается на фоне напряженной социально-политической обстановки, сложившейся в России во время правления Николая I. Назревает кризис крепостнической системы, сильны противоречия между властью и простым народом. Назрела необходимость создания реалистической литературы, остро реагирующей на общественно-политическую ситуацию в стране.

Однако для русского реализма XIX века на первом плане было не отрицание, а утверждение. «Динамическое соотношение давления внешних обстоятельств и внутренней свободы делается волнующей литературу проблемой», - утверждал историк литературы Ю. М. Лотман.

Идеалы, надежды, стремления народа жили на страницах произведений русской классики, вновь и вновь утверждали ее народность.

А.С. Пушкин и Н.В. Гоголь обозначили основные художественные типы, которые будут разрабатываться писателями на всем протяжении 19 века. Это художественный тип «лишнего человека», образцом которого является Евгений Онегин в романе А.С. Пушкина, и так называемый тип «маленького человека», который показан Н.В. Гоголем в его повести «Шинель».

Развитие реализма существенно расширяет тематику произведений литературы, обогащает жанровое своеобразие произведений, сферу наблюдений за жизнью. «Если бы нас спросили, в чем состоит отличительный характер современной русской литературы, мы отвечали бы: в более и более тесном сближении с жизнью, с действительностью», - писал В.Г. Белинский в обзоре русской литературы за 1846г. Могучая плеяда прозаиков вошла в русскую литературу в эти годы: И. С. Тургенев, Д. В. Григорович, Ф. М. Достоевский, М. Е. Салтыков- Щедрин.

Литераторы обращаются к общественно-политическим проблемам российской действительности. Развивается жанр реалистического романа. Свои произведения создают И.С. Тургенев, Ф.М. Достоевский, Л.Н. Толстой, И.А. Гончаров. Преобладает общественно-политическая, философская проблематика. Литературу отличает особый психологизм.

Тема 2. А.С. Пушкин. Основные темы и мотивы лирики А.С. Пушкина.
План занятия:

1. А.С. Пушкин как поэт новатор.
2. Основные темы и мотивы лирика поэта (тема дружбы, тема Родины, тема поэта и поэзии, любовная лирика).
3. Анализ стихотворений «Анчар», «К морю», «Деревня» (анализ одного стихотворения по выбору студента по плану анализа произведения)
4. Конспект 6 страниц (3 тетрадных листов)

Хоть был он,
Пушкин,
крепостных веков,
Зато имел понятье чести
знатное-
Оно повелевало, безоглядное,
Чтоб лестью не выслуживать венков.
Единственному, первому-ему ль
Не знать, кого из многих
вечность выбрала!
Но верил он в миг рокового выстрела,
Что всех поэтов заслонит от пуль…
Р. Бородулин

«На тебя устремлены глаза России; тебя любят, тебе верят, тебе подражают. Будь поэт и гражданин», - пишет Пушкину поэт –декабрист Рылеев.

Творчество Пушкина завершает процесс развития русской литературы и русского литературного языка XVIII – начала XIX столетия. Вместе с тем гений Пушкина – основоположник русского реализма, создатель современного русского литературного языка. Величие Пушкина как поэта признано во всем мире.

Поэзия Пушкина в пору его молодости исполнена надежд и упований, уверенности в ближайшем торжестве свободы. Но постепенно в его творчестве все сильнее звучит трагическая тема противоречий между свободолюбивыми

мечтами и реальной действительностью. Оптимистический взгляд Пушкина на будущее определялся особенностями развития русского освободительного движения. Если на Западе к середине 20 – х годов XIX века революционная борьба со старым порядком прошла свой важный этап, то в России борьба с феодально-крепостническим строем только начала развиваться.

В 1825 г. Пушкин создает «Вакхическую песню» - торжественный гимн человеческому разуму, преодолевающему «ложную мудрость».

Что смолкнул веселия глас?
Раздайтесь, вакхальны припевы!
Да здравствуют нежные девы
И юные жены, любившие нас!
Полнее стакан наливайте!
На звонкое дно
В густое вино
Заветные кольца бросайте!
одымем стаканы, содвинем их разом!
Да здравствуют музы, да здравствует разум!
Ты, солнце святое, гори!
Как эта лампада бледнеет
Пред ясным восходом зари,
Так ложная мудрость мерцает и тлеет
Пред солнцем бессмертным ума.
Да здравствует солнце, да скроется тьма!

В этой песне, в стихах «Если жизнь тебя обманет…» и особенно в стихотворении «Я помню чудное мгновенье…» Пушкин выразил смену своих переживаний. Последнее стихотворение заканчивается строфой, выражающее новое пробуждение души поэта:

И сердце бьется в упоенье,
И для него воскресли вновь
И божество, и вдохновенье,
И жизнь, и слезы, и любовь.

Стихотворение «Я помню чудное мгновенье…» посвящено А. Керн, которая увлекла воображение поэта. Пушкин воспевает в нем могучую силу любви и красоты, преображающую человека.

Лирика поэта знакомит нас с его раздумьями о смысле жизни, о счастье человека, с его нравственным идеалом, особенно ярко воплощенным в стихах о

любви, о дружбе. Пушкин касается и трагического в любви, но его «печаль светла», и он никогда не впадает в уныние. Нередко тема любви сливается в стихотворении с лирическим пейзажем, гармонирующем с тем чувством, которое владеет поэтом. Таковы, например, стихотворения «Кто знает край, где небо блещет…» (1828), «На холмах Грузии лежит ночная мгла…» (1829).

На холмах Грузии лежит ночная мгла;
Шумит Арагва предо мною.
Мне грустно и легко; печаль моя светла;
Печаль моя полна тобою,
Тобой, одной тобой...
Унынья моего Ничто не мучит, не тревожит,
И сердце вновь горит и любит — оттого,
Что не любить оно не может

Анализ стихотворения «На холмах Грузии лежит ночная мгла…» студентами по плану.

«Характеристическая черта гения Пушкина, - писал о поэте И.И. Пущин, - разнообразие. Не было почти явления в природе, события в обыденной общественной жизни, которое прошли бы мимо его, не вызвав неподражаемых звуков его музы; и потому простор и свобода, для всякого человека бесценные, для него были, сверх того, могущественными вдохновителями». Парадокс судьбы заключался в том, что свободу поэту принесла ссылка. В стихотворении «Погасло дневное светило», самом первом из написанных на юге, в полном противоречии со своей внешней биографией скажет:

Искатель новых впечатлений
Я вас бежал, отчески края…

Анализ стихотворений «Анчар», «К морю», «Деревня» (одно стихотворение по выбору студента по плану анализа)

Тема. М.Ю. Лермонтов.

План занятия:

1. Сведения из биографии

2. Характеристика творчества. Этапы творчества. Основные мотивы лирики.

3. Студентам проанализировать одно из стихотворений «Желание», «Гляжу на будущность с боязнью», «Волны и люди» (по выбору). Анализ проводится по плану анализа лирического произведения.

Анализ стихотворений «Родина», «Когда волнуется желтеющая нива», «Я, Матерь Божия, ныне с молитвою…»

4. Чтение стихотворений наизусть.

«Приличьем стянутые маски»
А жизнь, как посмотришь с холодным вниманьем вокруг, такая пустая и глупая шутка.
Лермонтов

1. <u>Биографические сведения.</u>

«…Сознавая себя от ранних лет гениальную натуру, задаток сверхчеловека, Лермонтов так же рано сознавал и то злое начало, с которым он должен бороться, но которому скоро удалось вместо борьбы вызвать поэта лишь на идеализацию его». (Соловьев В.С.)

«Я сын страданья...» Лермонтов родился в Москве в 1814 г.15 октября. Отец поэта, Юрий Петрович, принадлежал к старинному, но обедневшему роду. Предки его отца происходили от испанского герцога Лермы, который был вынужден бежать в Шотландию. Судьба поэта не баловала. Когда Лермонтову было 2 года, умерла его мама – 1817 (24.11). С этого времени возросла неприязнь между отцом Лермонтова и его бабушкой (Е.А. Арсеньева) и усугубилась борьба за Михаила. Распря глубоко любимых им людей психологически травмировала мальчика. Все эти тревожные впечатления детства рано заставили Лермонтова задуматься над мучительными противоречиями в отношениях между людьми. И бесспорно, что разлад в семье сказался на его ранних стихотворениях. В «Пусть я кого-нибудь люблю...» есть такое признание:

Я сын страданья. Мой отец

Не знал покоя по конец,
В слезах угасла мать моя;
От них остался только я,
Ненужный член в пиру людском,
Младая ветвь на пне сухом…

Юрий Петрович Лермонтов (1787—1831), - отец поэта. Избравший по родовой традиции военное поприще, после окончания Первого кадетского корпуса в Петербурге, служил в Кексгольском пехотном полку, в 1805 - 1808 гг. во время войн с Францией и Швецией был в заграничных походах. В 1811 г. он "...за болезнью уволен от службы капитаном и с мундиром", после чего поселился в Кропотове (Тульская губ., ныне Липецкая обл.) и занялся хозяйством. В 1812 г. Юрий Петрович вступил в Тульское дворянское ополчение.

Бывая у своих соседей в селе Васильевском, Юрий Петрович познакомился с Марией Михайловной Арсеньевой, единственной дочерью Елизаветы Алексеевны и Михаила Васильевича Арсеньевых (Михаила Васильевича к тому времени не было в живых), которая стала его женой, несмотря на недовольство Елизаветы Алексевны, считавшей, что ее дочь достойна лучшей партии. После свадьбы молодые поселились в Тарханах. Семейная жизнь родителей Лермонтова не была счастливой. Вскоре после свадьбы начались ссоры, усугублявшиеся недоброжелательным отношением Елизаветы Алексеевны к зятю.

После смерти жены в 1817 году Юрий Петрович уехал в Кро-потово, оставив маленького Мишеля у Елизаветы Алексеевны. Право безраздельно распоряжаться судьбой внука она закрепила завещанием, в котором объявляла его своим единственным наследником - только при условии фактически полного отказа зятя участвовать в воспитании сына. Юрий Петрович вынужден был пойти на эту жертву, т.к. не мог обеспечить его будущее.

Разлука тяжело переносилась и отцом, и сыном, а краткие свидания кроме радости общения оставляли еще и чувство непроходимой горечи. Ссора между самыми близкими и одинаково дорогими людьми наложила мрачный отпечаток на детские и юношеские годы Лермонтова.

Сам юноша горячо любил своих родных. И «старушка Арсеньева боготворила внука, она пережила всех своих, и один Мишель остался ей утешением, она жила им одним и для исполнения его прихотей...», но тем не менее поэт выводит строки об одиночестве. «Я здесь как добыча, раздираемая двумя победителями, и каждый хочет обладать ей» (драма «странный человек» герой Юрий Волин).

Весной 1827 г. Арсеньева решает, что внуку пора дать серьезное образование, и они переезжают жить в Москву. Будущий поэт поступает в благородный пансион при университете.

Главными предметами считались русский язык и литература. Интересно, что будущий военный министр Дмитрий Милютин был редактором рукописного журнала «Улей», где появились первые стихи Лермонтова. Слова выпускника пансиона, поэта (и при этом чиновника особых поручений при московском генерал-губернаторе) Михаила Дмитриева: «Литературное образование, будучи общим, является на помощь и выручку одноглазой специальности! – оно образует не чиновника, а человека, приучивши обращаться в круге идей, обнимающих не какие-нибудь частные истины, а полноту души человеческой… Сколько мы ни знали литераторов на служебном поприще, начиная от Державина, вспоминая Хераскова, Озерова, Оленина, Дашкова и Грибоедова и многих воспитанников университетского Благородного пансиона, выросших и вскормленных на литературе: ни одного не было ни подлого льстеца, ни интригана! Напротив, при благородстве чувств они были и деловыми людьми: стало быть, литературное образование не мешает быть дельным, а напротив, расширяет деловые способности!»

Важнейшей задачей учебного заведения было воспитание будущих государственных чиновников. Именно воспитание, а не предоставление глубоких знаний было основной целью этих учебных заведений, что и отличало их от университетов. В воспитании представителей дворянства – привилегированного слоя общества – важную роль играли идеологические принципы. Религия считалась основой воспитательного процесса, воспитанникам также внушалась любовь к Отечеству и преданность императору. 6-летнее обучение включало, по Постановлению, изучение 21-го предмета. Спектр был широк (из университетской программы не входила только медицина): от закона Божьего и мифологии до артиллерии, архитектуры, математика и все естественные и гуманитарные науки. Энциклопедичность образования, с уклоном в словесность и иностранные языки, дополнялась уроками танцев, верховой езды, фехтования – необходимыми навыками светской жизни.

В годы учебы Лермонтов открывает для себя Пушкина. За годы пребывания в пансионе он написал более 60 стих и несколько поэм.

Юрий Петрович следил за успехами сына, гордился им, верил в его будущее. В завещании он обращался к нему с проникновенными и трогательными словами: "...ты одарен способностями ума, - не пренебрегай ими и всего более страшись употребить оные на что-либо вредное и бесполезное: это талант, в котором ты должен будешь некогда дать отчет богу!.. Ты имеешь, любезнейший сын мой, доброе сердце... Благодарю тебя, бесценный друг мой, за любовь твою ко мне и нежное твое во мне внимание..." О своих чувствах к отцу, о духовной общности с ним Лермонтов говорит в стихотворениях 1829-1832 гг. Например, в стихотворении "Ужасная судьба...", написанное в 1831 году, жанр - элегия.

Поэтический мир М. Ю. Лермонтова. Мотивы одиночества. Высокое предназначение личности и ее реальное бессилие – сквозная тема лирики Лермонтова. Обреченность человека. Утверждение героического типа личности. Любовь к Родине, народу, природе. Поэт и общество.

В юношеской поэзии встречаются религиозные мотивы. Обращается к молитве. Почему именно к Матери Божьей обращается поэт со своими просьбами? Рано ушедшая из жизни мать поэта незримо сопровождала его во все последующие годы. Образ матери ассоциировался с обликом Матери Матерей, которую православная церковь величает «помощница обидимых», «печальных утешение», «грешных спасение».

В ней поэту удалось сконцентрировать одну из главных идей свое-го творчества, к восприятию которой читатель подготовлен чтением предшествующих стихов. «Холодный мир» для Лермонтова не абстракция, а совершенно определенное понятие, знакомое и по другим стихам поэта. В соединении с «теплой заступницей» — другим впечатляющим обра-зом они создают поразительную антитезу (противопоставление). В этой своей молитве Лермонтов — глубоко народен, поскольку давно замечено, что русская молитва — это в основном молитва к Богоматери и только через Нее ко Христу.

Стихотворение «Молитва» («Я, Матерь Божия, ныне с молитвою…») создано в 1837 году. Поэт написал это произведение, когда находился под арестом за стихотворение «Смерть поэта». В 1838 году он пишет письмо Марии Лопухиной, а в конверт вкладывает стихи, обращённые к её младшей сестре В.А. Лопухиной.

Лермонтов говорит о тайнах человеческого бытия, о любви. В начале своего поэтического творения он с любовью и доверием обращается к Матери Божией. Рифма придаёт стиху некоторую величественность и позволяет в форме молитвы высказать «теплой заступнице» самое заветное своё желание. Лирический герой просит заступницу дать «деве невинной» «спутников, полных внимания, молодость светлую, старость покойную…».

Лермонтовские строки поражают своей музыкальностью. Стихотворение делают похожим на молитву повторяющиеся гласные «о», «а», «у» и сонорные согласные «р», «л», «м», «н».

Чувства, высказанные в этом обращении к Матери Божией, поражают искренностью, чистотой и благородством. Он молится о послании душе любимой «лучшего ангела» в «час прощальный». И в этой молитве за другого человека душа самого поэта умиротворяется и просветляется, обретает желанное утешение. Укрепляется вера Лермонтова в благодатное участие небесных заступников в судьбах смертных людей на земле.

Основные темы юношеских стихов: природа, дружба, взаимоотношения людей, человек и мироздание, социально-политическая борьба, жизнь и смерть,

особо важное значение приобретает философское осознание бытия, места и роли в нем человека.

В 1830-е г.г. Лермонтов увлекается светской жизнью, которая и послужила материалом его работы. В это время пишет пьесу «Маскарад», задумывает Печорина. Но увлечение светской жизнью заканчивается новым разочарованием. В стихотворении «Желание» – обращается к реальной символике, олицетворяющей свободу, парящая в небесах птица, «Волны и люди» разворачивается тема одиночества, отрыва от общества и желание жить другой жизнью («Гляжу на будущность с боязнью»).

Материал к занятию.

Ужасная судьба отца и сына
Жить розно и в разлуке умереть,
И жребий чуждого изгнанника иметь
На родине с названьем гражданина!
Но ты свершил свой подвиг, мой отец,
Постигнут ты желанною кончиной;
Дай бог, чтобы, как твой, спокоен был конец
Того, кто был всех мук твоих причиной!
Но ты простишь мне! Я ль виновен в том,
Что люди угасить в душе моей хотели
Огонь божественный, от самой колыбели
Горевший в ней, оправданный творцом?
Однако ж тщетны были их желанья:
Мы не нашли вражды один в другом,
Хоть оба стали жертвою страданья!
Не мне судить, виновен ты иль нет;
Ты светом осужден. Но что такое свет?
Толпа людей, то злых, то благосклонных,
Собрание похвал незаслуженных
И стольких же насмешливых клевет.
Далеко от него, дух ада или рая,
Ты о земле забыл, как был забыт землей;
Ты счастливей меня, перед тобой
Как море жизни - вечность роковая
Неизмеримою открылась глубиной.
Ужели вовсе ты не сожалеешь ныне
О днях, потерянных в тревоге и слезах?
О сумрачных, но вместе милых днях,
Когда в душе искал ты, как в пустыне,
Остатки прежних чувств и прежние мечты?
Ужель теперь совсем меня не любишь ты?

О, если так, то небо не сравняю
Я с этою землей, где жизнь влачу мою;
Пускай на ней блаженства я не знаю,
По крайней мере, я люблю!

Молитва (Я, матерь божия...)

Я, матерь божия, ныне с молитвою
Пред твоим образом, ярким сиянием,
Не о спасении, не перед битвою,
Не с благодарностью иль покаянием,

Не за свою молю душу пустынную,
За душу странника в мире безродного;
Но я вручить хочу деву невинную
Теплой заступнице мира холодного.

Окружи счастием душу достойную;
Дай ей спутников, полных внимания,
Молодость светлую, старость покойную,
Сердцу незлобному мир упования.

Срок ли приблизится часу прощальному
В утро ли шумное, в ночь ли безгласную -
Ты восприять пошли к ложу печальному
Лучшего ангела душу прекрасную.

Тема. Н.В. Гоголь.
План занятия:

1. Сведения из биографии.
2. «Петербургские повести». Композиция. Сюжет. Герои. Идейный замысел.
3. Анализ повести «Портрет».

Для нас он был больше, чем просто писатель: он раскрыл нам нас самих.
И.С. Тургенев.
Жизнь его представляет такую великую, грозную поэму, смысл которой останется долго неразгаданным.
И.С. Аксаков

Однажды Н.В. Гоголь так сказал о себе: «Я почитаю загадкою для всех...». Он искал дело жизни. Свидетельство тому письмо матери из Нежинской гимназии высших наук, одного из лучших учебных заведений России: *«Что касается до меня, то я совершу свой путь в сем мире и ежели не так, как предназначено всякому человеку, по крайней мере буду стараться сколько возможным быть таковым»* (1825). Эта мысль нашла свое первое отражение в первом произведении «Ганц Кюхельгартен»

Все решено. Теперь ужели
Мне здесь душою погибать?
И цели лучшей не сыскать?
Себя обречь бесславью жертву?
При жизни быть для мира мертву?

Гоголь Николай Васильевич 1 апреля 1809, местечко Великие Сорочинцы Полтавской губернии - 21 февраля 1852, Москва, русский писатель. Литературную известность Гоголю принес сборник "Вечера на хуторе близ Диканьки" (1831-1832), насыщенный украинским этнографическим материалом, романтическими настроениями, лиризмом и юмором. Повести из сборников "Миргород" и "Арабески" (1835) открывают реалистический период творчества Гоголя. Тема униженности "маленького человека" наиболее полно воплотилась в повести "Шинель" (1842), с которой связано становление натуральной школы. Гротескное начало "петербургских повестей" ("Нос", "Портрет") получило развитие в комедии "Ревизор" (постановка 1836) как фантасмагория чиновничье-бюрократического мира. Фантасмагория - (от греч. phantasma - видение - призрак и agoreuo - говорю), нечто нереальное, причудливые видения, бредовые фантазии.

В поэме-романе "Мертвые души" (1-й том 1842) сатирическое осмеяние помещичьей России соединилось с пафосом духовного преображения человека.

Гоголь оказал решающее влияние на утверждение гуманистических и демократических принципов в русской литературе.

Биографические сведения. "Задумываться о будущем я начал рано...".

Будущий классик русской литературы происходил из помещичьей семьи среднего достатка: у Гоголей было около 400 душ крепостных и свыше 1000 десятин земли. Предки писателя со стороны отца были потомственными священниками, однако дед писателя Афанасий Демьянович оставил духовное поприще и поступил на службу в гетманскую канцелярию; именно он прибавил к своей фамилии Яновский другую - Гоголь, что должно было продемонстрировать происхождение рода от известного в украинской истории 17 века полковника Евстафия (Остапа) Гоголя (факт этот не находит достаточного подтверждения). Отец, Василий Афанасьевич, служил при Малороссийском почтамте. Мать, Марья Ивановна, происходившая из помещичьей семьи Косяровских, слыла первой красавицей на Полтавщине; замуж за Василия Афанасьевича она вышла четырнадцати лет. В семье, помимо Николая, было еще пятеро детей.

Детские годы будущий писатель провел в родном имении Васильевке, наведываясь вместе с родителями в окрестные места - Диканьку, принадлежавшую министру внутренних дел В. П. Кочубею, в Обуховку, где жил писатель В. В. Капнист, но особенно часто в Кибинцы, имение бывшего

министра, дальнего родственника Гоголя со стороны матери - Д. П. Трощинского. С Кибинцами, где была обширная библиотека и домашний театр, связаны ранние художественные переживания будущего писателя. Другим источником сильных впечатлений мальчика служили исторические предания и библейские сюжеты, в частности, рассказываемое матерью пророчество о Страшном суде с напоминанием о неминуемом наказании грешников. С тех пор Гоголь, по выражению исследователя К. В. Мочульского, постоянно жил "под террором загробного воздаяния".

Годы учения. Переезд в Петербург

Вначале Николай учился в Полтавском уездном училище (1818-1819), потом брал частные уроки у полтавского учителя Гавриила Сорочинского, проживая у него на квартире, а в мае 1821 поступил в только что основанную Нежинскую гимназию высших наук. Учился Гоголь довольно средне, зато отличался в гимназическом театре - как актер и декоратор. К гимназическому периоду относятся первые литературные опыты в стихах и в прозе, преимущественно "в лирическом и сурьезном роде", но также и в комическом духе, например, сатира "Нечто о Нежине, или *Дуракам закон не писан" (не сохранилась).*

«Во сне и наяву грезится мне Петербург».

По окончании гимназии Гоголь в декабре 1828 вместе с одним из своих ближайших друзей А. С. Данилевским приезжает в Петербург, с надеждой покорить северную столицу. Но его подстерегает ряд ударов и разочарований: не удается получить желаемого места; поэма "Ганц Кюхельгартен", написанная, очевидно, еще в гимназическую пору и изданная в 1829 (под псевдонимом В. Алов) встречает убийственные отклики рецензентов журнала «Северная пчела». Гоголь тотчас же скупает почти весь тираж книги и предает его огню. В поэме Гоголя отразились и события действительной политической жизни 20-х годов. В условную, романтически неопределенную атмосферу вторгаются точные исторические упоминания: о борьбе греков за свою национальную независимость, о мятежах в Испании.

Как гробы, холодны они;

Как тварь презреннейшая, низки;

Корысть и почести одни

Им лишь и дороги и близки.

Все это заставляет Гоголя внезапно уехать из Петербурга в Германию.

В жизни Гоголя **дорога занимала особое место**: по преданию, он даже родился в дороге, она вдохновляла и лечила от душевных и телесных недугов. *«Дорогою у меня обыкновенно развивается и приходит на ум содержание; все сюжеты почти я обделывал в дороге».* Отправляясь в Любек, он мечтает «переделать себя, переродиться, оживиться новою жизнью, расцвесть силою души и деятельности».

По возвращении в Россию (в сентябре того же года) Гоголю наконец удается определиться на службу - вначале в Департамент государственного хозяйства и публичных зданий, а затем в Департамент уделов, где служил переписчиком бумаг.

Чиновничья деятельность не приносит Гоголю удовлетворения; зато новые его публикации, особенно «Вечера на хуторе близ Диканьки» 1831 г. приобретают ошеломительный успех. После чего на писателя обращают все большее внимание. Писатель завязывает обширные литературные знакомства, в частности, с В. А. Жуковским, П. А. Плетневым, который у себя дома в мае 1831 (очевидно, 20-го) представил Гоголя А. С. Пушкину.

«…Прочел «Вечера…». Они изумили меня. Вот настоящая веселость, искренняя, непринужденная, без жеманства, без чопорности…» (А.С. Пушкин)

В 1835-1842 оставляет украинскую тематику и обращается к петербургской действительности. Многообразие изображения петербургской действительности в **«Петербургских повестях» Гоголя**. В отличие от «Вечеров» и «Вия», фантастика здесь не имеет фольклорного характера, а направляется на социальные явления.

Позже (также на основе петербургского материала) были написаны «Нос» и «Шинель», которые вместе с повестями «Арабесок» образовали петербургский цикл. «Петербургские повести» (с включением «Коляски» и отрывка «Рим») были объединены Гоголем в III томе Собрания его сочинений в 1842 г. Три повести «Арабесок» рассредоточены по всему сборнику, чередуясь с историческими и эстетическими этюдами. Таким образом, в основе «Арабесок» лежит резкий контраст между картинами величественных исторических движении, восторженных переживаний красоты искусства и выраженным в повестях трагическим восприятием жизни современного города с ее бессмысленной суетой и страшными диссонансами. В повестях «Арабесок» появляется мотив гибели прекрасного и безграничного одиночества человека в

эпоху всеобщей «раздробленности». При этом он звучит все более скорбно. В «Арабесках» усиливается **фантастический аспект изображения действительности**.

«Шинель». Человек, лицо и вещь в изображении Гоголя: в чем особенность портретов в повести?

«Нос» 1836. «Шутка Гоголя», а именно так назвал повесть А.С.Пушкин, это загадка для исследователей. И прием фантасмогории, к которому прибегает писатель, призван помочь читателю приникнуть в суть самых обыденных вещей.

Оказывается нос на три чина старше майора, поэтому и сделать с ним хозяин ничего не может. В городе, где мундир и чин заменил человека, эта несуразица кажется совершенно нормальной. Нелепость сложившейся ситуации не в носе, а в том, что чин стал важнее человека. Человека нет в этом мире, поэтому нет лица, он исчез и растворился в иерархии чинов «нашего обширного государства».

Нагнетая подобные нелепости (в записках в Управе благочиния «семена репы и редиски...»), автор преподносит нам картины абсурдной жизни, ее сущность.

«Портрет» является опытом создания романтической фантастической повести на современном материале. «В этой повести…три темы: первая, главная, определяющая смысл других, -социальная тема власти» антихриста», власти денег, тема губящего людей соблазна продажности; вторая – тема искусства, которое должно отражать действительность и учить людей благу, не продаваясь жизни и не подчиняясь ей…подлой правды жизни; третья – тема поведания миру и людям их общего преступления, пробравшегося в них зла, в данном случае зла денег» - исследователь Гоголя Г.А. Гуковский.

В «Портрете» Гоголь становится очень близок к зарубежным романтикам, особенно Гофману. Фантастическим, «сверхъестественным» Гоголю представляется власть денег, все более захватывающая мир. Эта зловещая сила посягает на высочайшее проявление и создание человеческого духа — искусство, творчество. В повести эта зловещая сила воплощается в образе ростовщика Петромихали, его денег, его страшного портрета. Фантастическое как бы проникает в обыденное, рождается из него. В лавочке на Щукином дворе, нарисованной Гоголем со всей «натуральностью», молодой художник Чертков находит таинственный портрет, в котором удержана часть жизни самого дьявола, а образ этого дьявола-ростовщика возникает на фоне

реальной петербургской Коломны. Сделавшись обладателем денег, оказавшихся в рамке портрета, Чертков поддается их злому обаянию и изменяет искусству. Он начинает угождать богатым заказчикам, утрачивает нравственную чистоту, становится прозаическим и практическим человеком. Его «страстью» и «идеалом» делается золото. Но творческий дар Черткова гибнет и потому, что объект его изображения (светский Петербург) однообразен и не может вызвать вдохновения. «Казалось, кисть его сама приобрела наконец ту бесцветность и отсутствие энергии, которою означались его оригиналы». Во второй части повести раскрывается происхождение страшного портрета, создается образ художника, его творца. Рисуя умирающего Петромихали, он смог «совершенно схватить» огонь его глаз и тем самым увековечить на полотне часть демонической сути. Поняв, что его оригиналом был «сам антихрист», и, удостоверившись в губительном воздействии портрета на людей, живописец удаляется в монастырь и предается покаянию, весь устремляется к религии.

Создав картины идеального содержания, он искупает свой «грех». Идея 2-й части **религиозно окрашена. Она выражает страстное стремление Гоголя найти пути борьбы со злом**. Главная роль при этом отводится искусству. Религиозно-романтическая позиция приводила Гоголя к утверждению героической общественной миссии художника и сопровождалась огромной требовательностью к его нравственному облику. Создать **прекрасное и доброе искусство** может лишь прекрасный, духовно чистый человек — и отсюда та проповедь нравственного очищения и подвижничества, обращенная к художникам, которая содержится в повести.

Речь в повести идет о сущности и специфике искусства, о его границах. Художник, автор портрета, давно мечтал о странном ростовщике как модели «духа тьмы», в котором ему хотелось осуществить «все тяжелое, гнетущее человека». Имеет ли право художник на изображение подобных явлений? И Гоголь приходит к выводу: да, имеет. Для истинного художника «нет низкого предмета в природе». Гоголь утверждает правомерность, более того — необходимость обращения искусства к безобразной действительности. Чтобы устремить общество к прекрасному, необходимо показать «всю глубину его настоящей мерзости». Но писателя волнует вопрос, как изображать отрицательное. Не приведет ли стремление быть адекватно верным действительности к торжеству «злой» правды и утрате искусством его идеального, возвышающего человека значения? Поэтому для Гоголя продолжает быть ценным главнейший творческий принцип романтизма —

проведение жизненного материала, в том числе и низкого, «презренного», сквозь «чистилище души» художника.

На художника возлагается великая ответственность. Гоголь предъявляет максималистские требования к его личности: «Кто заключил в себе талант, тот чище всех должен быть душою. Другому простится многое, но ему не простится». Наряду с этим в «Портрете» 2-й *редакции совершенство искусства все более связывается с его религиозным назначением, с устремленностью к высшим, святым ценностям, к Христу*. Отсюда в некотором противоречии с мыслью о «ничтожном» как материале искусства появляется утверждение гармонической, примиряющей его миссии: истинное искусство «не может поселить ропота в душе, но звучащей молитвой стремится вечно к Богу». Во 2-й редакции, таким образом, намечается движение к позднейшим взглядам Гоголя.

Русская литература второй половины XIX века

Тема. А. Фет.

План:

1. Поэзия как выражение идеала и красоты. Слияние внешнего и внутреннего мира в его поэзии.

2. Анализ стихотворений «Диана», «На заре ты ее не буди».

3. Чтение наизусть (по выбору обучающегося).

Еще люблю, еще томлюсь
Перед всемирной красотою ....
А.Фет

Его называли "маленьким лириком", "микроскопическим поэтом" (Д. Писарев). Первое стихотворение ("Шепот. Робкое дыханье ") было признано манифестом "чистой поэзии".

Мы перейдем теперь к рассмотрению творческого пути Фета. Но прежде устраним еще одно возможное заблуждение и кажущееся противоречие. Фет был пессимистом всю жизнь. На вопросы «Альбома признаний» он отвечает так: «Где бы желали жить?» - «Нигде»; «К какому народу желали бы Вы принадлежать?» - «Ни к какому»; «Долго ли бы Вы хотели жить?» - «Как можно короче». Легко сделать вывод, что и поэзия Фета пессимистична и мрачна. И это совершенно неверно.

Фет – поэт редкой эмоциональности, силы заражающего чувства, при этом чувства светлого, жизнерадостного. Основное настроение поэзии Фета –

настроение душевного подъема. Упоение природой, любовью, искусством, женской красотой, воспоминаниями, мечтами – вот основное эмоциональное содержание поэзии Фета. Есть у него, конечно, и грустные, меланхоличные стихи, звучат и трагические ноты – особенно в цикле стихов, посвященных М.Лазич. Но мажорный тон преобладает. Даже в тех стихах, где поэт говорит о «земной, гнетущей злобе», о «мраке жизни вседневной» и ее «язвительных трениях», главная тема – преодоление мрака, забвение терний, подъем над тусклой и печальной жизнью.

Почему же мрачный пессимист писал такие стихи? Фет сам дал объяснение этому. В предисловии к третьему выпуску «Вечерних огней» он писал: «…скорбь никак не могла вдохновить нас. Напротив, <…> жизненные тяготы и заставляли нас в течение пятидесяти лет по временам отворачиваться от них и пробивать будничный лед, чтобы хотя на мгновение вздохнуть чистым и свободным воздухом поэзии».

Ранние стихи Фета гедонистичны, их **основная тема** – **наслаждение красотой**, красоту же Фет видит прежде всего в простых явлениях природы:

…Соловьиное эхо
Несется с блестящей реки,
Трава при луне в бриллиантах,
На тмине горят светляки.
(«Я жду… Соловьиное эхо…»)

В ранних стихах Фета тема часто вводится прямым выражением наслаждения, признанием доставляемой радости: «я люблю», «любо мне», «рад я», «мне приятно». Ср. начала стихотворений: «Люблю я приют ваш печальный…», «Я люблю многое, близкое сердцу…», «Здравствуй! Тысячу раз мой привет тебе, ночь!.. Опять и опять я люблю тебя…», «Любо мне в комнате ночью стоять у окошка в потемках…», «Рад я дождю…» и т. п. Эти признания обычно бесхитростны, почти наивны:

Чаще всего мне приятно скользить по заливу
Так - забываясь
Под звучную меру весла,
Омоченного пеной шипучей, -
Да смотреть, много ль отъехал
И много ль осталось,
Да не видать ли зарницы...
(«Я люблю многое, близкое сердцу…»)

Человеческие свойства в поэзии Фета могут быть приданы и таким явлениям, как воздух, мрак, цвет («устал и цвет небес»), а с другой стороны – в тех же целях выражения лирической эмоции – живое существо может быть превращено в часть, в орган очеловеченного поэтом единства.

Уже с ранних стихов Фета иррациональность душевной жизни подчеркивается противоречивостью или контрастностью чувств и настроений:

И радостен для взгляда
Весь траурный наряд.
(«Печальная береза…»)

Если же ты - предо мной,
Грустно головку склоня, -
Мне так отрадно с тобой:
(«Не отходи от меня…»)

Улыбка томительной скуки...
(«Улыбка томительной скуки…»)

Ты втайне поняла души смешную муку…
(«Тебе в молчании я простираю руку…»)

и т. п.

В позднейших стихотворениях совмещение противоречивых оттенков придает фиксации настроения особую психологическую тонкость:

Встает ласкательно и дружно
Былое счастье и печаль,
И лжет душа, что ей не нужно
Всего, чего глубоко жаль.
(«У камина»)

Примером тонкой обрисовки противоречивого чувства может служить следующее стихотворение:

НЕОТРАЗИМЫЙ ОБРАЗ

В уединении забудусь ли порою,
Ресницы ли мечта смежает мне, как сон, —
Ты, ты опять в дали стоишь передо мною,

Моих весенних дней сияньем окружен.

Всё, что разрушено, но в бедном сердце живо,
Что бездной между нас зияющей легло,
Не в силах удержать души моей порыва,
И снова я с тобой — и у тебя светло.

Не для тебя кумир изменчивый и бренный
В сердечной слепоте из праха создаю;
Мне эта даль мила: в ней — призрак неизменный —
Опять чиста, светла я пред тобой стою.

Ни детских слез моих, ни мук души безгрешной,
Ни женской слабости винить я не могу,
К святыне их стремлюсь с тоскою безутешной
И в ужасе стыда твой образ берегу.

Это одно из редких в русской поэзии стихотворений, написанных мужчиной от лица женщины. Сознание своей безгрешности сосуществует в ней с сознанием своего позора. Самое светлое, неотразимо влекущее к памяти юных дней – это то, что вызывает безутешную тоску и ужас стыда. Разрушенный кумир вновь и вновь воссоздается и опять превращается в прах.

Стихи написаны от лица женщины, но по своей тональности они близки стихам, вдохновленным памятью о Лазич, - и можно думать, что и эти стихи внушены поэту теми же переживаниями. Светлая, чистая, безгрешная – эти эпитеты естественнее в устах мужчины, оплакивающего загубленную им женщину, чем в устах женщины, вспоминающей о своей юности: тут они отдавали бы самодовольством, самовлюбленностью. Если так – здесь творческий эксперимент: Фет представляет себе Марию оставшейся в живых, представляет себе те чувства, которые она испытывала бы, мысленно обращаясь к нему. Что-то в этом роде есть и в других стихотворениях:

Хоть память и твердит, что между нас могила,
Хоть каждый день бреду томительно к другой, -
Не в силах верить я, чтоб ты меня забыла,
Когда ты здесь, передо мной.
(«Нет, я не изменил. До старости глубокой…»)

И снится мне, что ты встала из гроба,
Такой же, какой ты с земли отлетела,

И снится, снится: мы молоды оба,
И ты взглянула, как прежде глядела.
(«В тиши и мраке таинственной ночи…»)

Фетовский эстетизм, «преклонением перед чистой красотой», порою ведет поэта к нарочитой красивости, даже к банальности. Можно отметить постоянное употребление таких эпитетов, как «волшебный», «нежный», «сладостный», «чудный», «ласкательный» и т. п. Этот узкий круг условно-поэтических эпитетов прилагается к широкому кругу явлений действительности.

«Поэзия и музыка, - писал Фет, - не только родственны, но и нераздельны. Все вековечные поэтические произведения от пророков до Гете и Пушкина включительно – в сущности, музыкальные произведения – песни. Все эти гении глубокого ясновидения подступали к истине не со стороны науки, не со стороны красоты, со стороны гармонии. Гармония также истина… Ища воссоздать гармоническую правду, душа художника сама приходит в соответственный музыкальный строй… Нет музыкального настроения – нет художественного произведения».

Для Фета в поэзии особую ценность имело все то, что близко средствам музыкального воздействия: ритм, подбор звуков, мелодии стиха, приемы «музыкальной» композиции и как бы аналогичное музыкальной мыли выдвижении эмоции, часто при некоторой смысловой неопределенности.

Поэт четко определил свою позицию: "служение чистой красоте; вопрос о правах гражданства поэзии, о ее нравственном значение, о современности в данную эпоху считают кошмарами, от которых давно и навсегда отделался". Принимайте ли вы поэзию Фета, твердившего о тайне поэтического творчества, о его интуитивности?

Объясняя свое понимание искусства, Фет писал: «Мир во всех своих частях равно прекрасен. Красота разлита по всему мирозданию и, как все дары природы, влияет даже на тех, которые ее не сознают. Хотя жизнь рождает красоту каждую минуту, но потом она (красота) ускользает, исчезает. Красота появляется лишь на мгновенье, и это мгновенье надо ловить. Фет в духе Гете говорит: «Остановись, мгновение, ты прекрасно!». Остановить мгновение под силу только поэту, наделенному даром могущественного слова.

С каким настроением вы читали стихи Фета? Обратите внимание на своеобразие фетовских эпитетов и метафор: "верба пушистая", " печальная береза" и др. Вы слышите аллитерацию:

Всю ночь гремел овраг соседний,
Ручей бурля, бежал к ручью?

Почему многие стихи Фета положены на музыку?

Д/з: выучить наизусть одно из стихотворений Фета.

Инд. задание: нарисуйте коллаж по стихам Фета.

Тема. А.Н. Островский.

План занятия:

1. Сведения из биографии. Сообщение об Островском как отце русского национального театра.
2. Анализ пьесы «Гроза». Один день в городе Калинове. Описание действующих лиц.
3. «Отцы» и «дети» в драме островского «Гроза». Анализ образов пьесы.
4. Трагедия Катерины Кабановой.

Сведения из биографии.

А.Н. Островский - русский драматург, творчество которого стало важным этапом развития русского национального театра. Он был уверен, что только писатель, создавший свою неповторимо своеобразную драматургию, свой особый мир на сцене, умеет что сказать артистам, умеет чему их научить. Островский создал манеру актерской игры, ориентированную на постижение и передачу сложных человеческих характеров. Островский отстаивал принципы авторского театра. Образцовыми опытами такого рода он считал театры Шекспира, Мольера, Гете. Соединение в одном лице автора драматических произведений и их интерпретатора на сцене — учителя актеров, режиссера — представлялось Островскому залогом художественной целостности, органичности деятельности театра.

Созданию “Грозы” предшествовало путешествие Островского по Верхней Волге, предпринятое по заданию морского министерства. Итогом этой поездки явился дневник Островского, многое приоткрывающий в его

восприятии жизни провинциального Верхневолжья.

“С Переяславля начинается Меря, - записывает он в дневнике, - земля, обильная горами и водами, и народ и рослый, и красивый, и умный, и откровенный, и обязательный, и вольный ум, и душа нараспашку».

“Мы стоим на крутейшей горе, под ногами у нас Волга, и по ней взад и вперед идут суда то на парусах, то бурлаками, и одна очаровательная песня преследует нас неотразимо…И нет конца этой песне... Впечатления от приволжских городов и сёл, от красивейшей природы, встреч с интересными людьми из народа долго накапливались в душе драматурга и поэта, прежде чем родился такой шедевр его творчества, как “Гроза”.

Описание действующих лиц.

Посмотрите на список действующих лиц в "Грозе". О чем говорят фамилии персонажей?

Марфа - греч." хозяйка", "госпожа";

Катерина - греч. "чистота», "благоприятность" ;

Варвара – греч ."чужеземная", "грубая" и др.

Какими вы представляете героев; каковы их внешность, манера поведения, речь?

Какими вы видите обывателей города, что узнали о "хозяевах жизни"? Нет ли у вас ощущения неблагополучия окружающей действительности? Согласны ли вы с определением - "темное царство"?

«Отцы» и «дети» в драме островского «Гроза».

Чтение по ролям явл.5-7, действие 1.Какой, предстает перед нами семья Кабановых? Проследите за поведением Катерины. Чем она отличается от других персонажей? Какие отношения сложились у Кабанихи с детьми и невесткой? Какой исход они могут иметь для Катерины, Варвары и Тихона?

Что заставило Катерину вспомнить о жизни в родительском доме? Чем можно объяснить мрачные предчувствия женщины?

Что сближает и что разделяет Катерину и Варвару? Как эти различия отразились в их речи? Почему Борис вынужден жить в доме Дикого? Может ли он изменить свою судьбу?

Что дает власть Кабанихе и Дикому деньги, сила традиции или любовь к ближнему?

Можно ли назвать протест Тихона и Бориса "протест примирения ", а Варвары и Кудряша - протест-озорство"?

Трагедия Катерины Кабановой.

Что нужно Катерине в жизни и чего она лишена в доме Кабановой? Что превалирует в этой женщине "ум" или "сердце".

Как проявляется и развивается столкновение между Катериной и Кабанихой? Часто в пьесе звучат слова "воля" и "неволя ". Что они значат для героев драмы? Прочтите один из монологов Катерины.

С чем же борется молодая женщина: с "темным царством" или чувством долга? Как вы расцениваете покаяние героини: как поражение или как победу над ложью, над своим грехом? Почему Островский не закончил сценой покаяния действие пьесы.

На что надеялась Катерина, убежав из дома? Был ли у нее выбор? Почему ей не удалось найти опору ни в Тихоне, ни в Борисе? Так что же привело Катерину к гибели? Каков смысл названия драмы "Гроза"?

Задания по пьесе А.Н. Островского «Гроза»

Найдите соответствие приведенных характеристик героям пьесы:

А) Дикой

Б) Кабаниха

1) «Кто ж…угодит, коли у…вся жизнь основана на ругательстве? А уж пуще всего из-за денег; ни одного расчета без брани не обходится…»

2) «Ханжа, сударь! Нищих оделяет, а домашних поедом совсем».

2. Кому принадлежат ниже приведенное высказывание?

«Жестокие нравы, сударь, в нашем городе, жестокие! В мещанстве, сударь, вы ничего, кроме грубости да бедности нагольной, не увидите. И никогда нам, сударь, не выбиться из этой коры».

3. Какую роль играет пейзаж в пьесе?

4. Чем отличается Борис от других героев?

5. Почему Дикой и Кабаниха невольно тяготеют друг к другу? Почему Дикому и Кабанихе удается тиранствовать?

6. Анализ ключевых сцен:

Действие I	Явление 5

II	3,5,6
III	2
IV	1

Д/з: прочитать пьесу "Гроза", выяснить значение имен и фамилий персонажей. Подготовить выразительное чтение одного из монологов героини. Составьте и обоснуйте свой вариант плана по одной из тем, например:

Своеобразие конфликта в пьесе «Гроза»

I.Конфликт - основная движущая сила пьесы.

II.С чем борется Катерина: с «темным царством» или с чувством долга?

а) противостояние «отцов» и «детей» в пьесе;

б) внутренняя борьба героини: конфликт чувства и долга;

в) диалектика внутреннего и внешнего конфликтов в драме.

III. Конкретно-исторический и общечеловеческий аспекты конфликта «старого» и «нового» в русской жизни.

Тема. И.А. Гончаров.

План:

1. Сведения о жизни и творчестве писателя с записью основного ее содержания в тетради обучающихся.
2. Откровения господина де Лень. Образ Обломова.
3. Андрей Штольц как некий антипод Ильи Ильича. Сопоставительная характеристика Обломова и Штольца.

Жизнь сочинителя есть
драгоценный комментарий
к его сочинениям.
А. И. Герцен

В своих произведениях Гончаров пытался запечатлеть историю человеческой души. Русской души, ибо все герои воспитаны и взращены именно русской почвой. И многие персонажи впитали мысли и чувства самого автора. Мы не отождествляем Гончарова и Обломова, но многое в его произведении почерпнуто из жизни патриархального Симбирска и из бытия самого Ивана Александровича.

1. Откровения господина де Лень. Образ Обломова.

Что же за образ создал Гончаров? Почему один из критиков (Вл. Соловьев) ставил Обломова «выше Онегиных и Печориных»? Мы встречаем главного героя на Гороховой улице, возлежащим на диване. Почему же для здорового и

неглупого 33-летнего человека лежание становится нормальным состоянием? На этот вопрос нет однозначного ответа (сравните точки зрения Добролюбова и Дружинина).

2. Андрей Штольц как некий антипод Ильи Ильича.

Сопоставительная характеристика. Обломова и Штольца Можно ли поднять Обломова с дивана? Это попытку предпримет Андрей Штольц, некий антипод Ильи Ильича. Он пытается с помощью Ольги Ильинской «заразить» героя любовью. Любовь героини - «головная», рациональная, ее заботит желание «переделать» Обломова на свой лад. Сам же Обломов любит искренне, глубоко. Но любовь угасает, а вместе с ней угасает и сам герой. Он расстается с Ольгой и женится на своей квартирной хозяйке. В доме Пшеницыной Обломов обретает долгожданный покой, но жизнь его на исходе.

Для Штольца и Ольги духовная смерть героя наступает раньше, чем его физическая кончина - «Пропал!»

Писатель подчеркивает мысль о «золотом сердце» Обломова; что будет, если на смену подобным бесхитростным натурам с их мечтой о гармонии придут деятельные Штольцы?

Наступление цивилизации уничтожает мир Обломовки с ее патриархальной тишиной и соразмерностью. «Сон Обломова» - ключ к пониманию романа. Уходит в прошлое идиллия русской старины с устоявшимся, милым сердцу укладом жизни. Конечно, Обломов – это не портрет автора. В статье «Лучше поздно, чем никогда» Гончаров писал: «Чаще всего меня видят в Обломове, любезно упрекая за мою авторскую лень…» Справедливы ли такие упреки в адрес человека, написавшего три больших романа? Но тип Обломова – *глубоко русский тип*. Что же сгубило человека с «золотым сердцем»? Достаточно ли не делать зла, чтобы оставить добрый след в людских душах? Почему со смертью Обломова опустела жизнь не только вдовы Пшеницыной, но и Штольца, и Ольги, и Захара?

Д/з.: составить сравнительную таблицу героев с опорой на текст произведения по следующим характеристикам. Выписать цитаты в тетрадь.

Обломов	Штольц
3. Воспитание	
4. Образование	
5. Общественная деятельность	
6. Смысл жизни	
7. Эмоциональное восприятие	

мира, отношение к людям.	

И.С. Тургенев. «Отцы и дети».

План занятия:

1. Смысл названия и основной конфликт романа**.**
2. «Конфликт двух поколений». Комментированное чтение и анализ 10 главы романа «Отцы и дети».
3. Базаров в системе образов. Нигилизм Базарова и пародия на нигилизм в романе.

««Отцы и дети» - еще живой роман»

А.В. Луначарский

Вы, пережившие свой век
Как ваших жалоб, ваших пений
Неправый праведен упрек!
Как грустно полусонной тенью,
С изнеможением в кости,
Навстречу солнцу и движенью,
За новым племенем брести!
Ф. И. Тютчев

Ваши первые впечатления от прочтения романа. Как вы оцениваете фигуру Базарова (мини-сочинения)? Он или Аркадий: кто ближе вам? Рассмотрите иллюстрации художников Боклевского и Рудакова, такими ли вы

представляли персонажей романа?

Автор уже с первых страниц повествования вводит нас в атмосферу грозовой эпохи. Он не «выдумывал» своих героев, у них есть вполне реальные прототипы. Семейная история (встреча отца и сына Кирсановых) разворачивается на фоне эпохи конца 1850-начала 60-х гг., когда «отцы» и «дети» означали не только два поколения, связанных узами родства, но противостояние барской, либеральной и революционно-демократической России.

Обломки старых поколений
Вы, пережившие свой век
Как ваших жалоб, ваших пений
Неправый праведен упрек!
Как грустно полусонной тенью,
С изнеможением в кости,
Навстречу солнцу и движенью,
За новым племенем брести!
(Ф. И. Тютчев)

Началом поединка старой и молодой России является встреча Павла Петровича и Базарова. Обратите внимание на контрастность этих героев (см. таблицу). Тургенев подчеркивал, что он сталкивал Базарова с лучшими представителями лагеря «отцов», почему? Как протекает схватка между молодым нигилистом и уездным аристократом (комментированное чтение 10 главы)? Кто одерживает верх в споре? Имеет ли право Базаров так уничижительно судить о своем оппоненте и его «принципах»? Ваше мнение о «правде» отцов…. Тургенев считал (как и создатели античных трагедий), что подлинно трагический конфликт возникает тогда, когда обе враждующие стороны до известной степени правы…. Подтверждает ли текст романа это положение?

А как относится Базаров к собственным родителям, согласны ли вы с мыслью героя о «глухой жизни отцов»? Тургенев признавал, что молодой нигилист «побивает отцов слева и справа». Но так ли неуязвим Евгений Базарова?

Я гибну от огня
Я гасну,
Как облако, чей бледный сон румян,
С огнем заката спорит понапрасну.

Я гибну - я один,
Хоть и гигант.
(П. Б. Шелли)

Вспомните, какой смысл вкладывает в понятие «нигилизм» Павел Петрович, Николай Петрович, Аркадий, Базаров, Ситников, Кукшина? В чем сила и слабость нигилистического отрицания?

Сила нигилизма Базарова	**Слабость**

Встреча с губернскими нигилистами убеждает нас в нравственном превосходстве Базарова. С какой целью вводит автор в роман «накипь нигилизма»? Какая роль в изображении Ситникова и Кукшиной отводится сатирическим приемам?

Можно ли Аркадия считать единомышленником Базарова? Что не сказал Евгений своему другу при расставании, боясь «рассыропиться»? Почему Базаров одинок не только в лагере «отцов», но и в стане «детей»?

Как переживают герои романа «испытание любовь»? Подберите материал об истории отношений Базарова и Одинцовой.

Перечитайте сцену смерти Базарова. Как раскрывается в ней тайный психологизм Тургенева?

Что было причиной перемен, происшедших в душе Базарова? Как воспринял Евгений «явление» Одинцовой? Вспомните, каковы были воззрения героя на любовь? Изменились ли они? Перечитайте сцену ночного свидания Базарова и Анны Сергеевны. Как ведут себя герои и героиня? Кто виноват в том, что любовь не состоялась? А могла ли она состояться? Почему Базаров не мог «утешиться» с Фенечкой, которая отвергла бездуховно - плотскую любовь ?

Автор заставляет своего героя пройти второй круг испытаний, повторив прежний маршрут: Марьино – Никольское – родной дом. Как и в чем изменилось поведение Базарова, почему он принимает вызов уездного аристократа и участвует в дуэли с Павлом Петровичем? Почему нарастает его одиночество? Выдерживает ли Базаров испытание любовью? Как история Павла Петровича и княгини Р. Помогает нам понять историю Базарова? Почему оба

антагониста не находят счастья с любовью? А как другие действующие лица пытаются «справиться с любовью»? Счастливые браки в эпилоге – кому они дарованы? Как вы думаете, можно ли «дожиться до любви»?

Перечитайте сцену смерти Базарова. Его гибель – это досадная случайность или же она предрешена всем ходом повествования? Каково отношение Тургенева к своему герою? Изменилось ли ваше отношение к Базарову? Нужны ли они России? Перечитайте сцену смерти Базарова. Как раскрывается в ней тайный психологизм Тургенева?

Д/з: подготовиться к регламентированной дискуссии; познакомиться с критическими статьями Д. Писарева «Базаров». **Д/з**: Прочитать роман И.С. Тургенева «Отцы и дети». Составить сравнительную характеристику Павла Петровича и Евгения Базарова по следующим пунктам:

	Базаров	**П.П. Кирсанов**
1. Происхождение, социальная принадлежность 2. Портрет 3. Речь 4. Философские, общественно-политические взгляды, нравственная позиция 5. Отношение к любви 6. Образ жизни, интересы 7. Отношение друг к другу		

Тема. Ф.И. Тютчев.

План занятия:

1. Символичность образов поэзии Тютчева.

2. Анализ стихотворений «Фонтан», «Silentium!»

3. Общественно-политическая лирика Ф. И. Тютчев, его видение России и ее будущего. Анализ стихотворения «Умом Россию не понять…».

Восприятие им природы в духе Шеллинга: вселенная – живое и одухотворенное существо, которое развивается, устремляясь к торжеству правды, добра, красоты, к мировой гармонии. Природа-это жизнь. Мертвой природы нет. И в неорганической материи бьется пульс жизни, теплится всеоживающая Мировая Душа. Природа должна быть понята как зримый Дух, а Дух - как незримая природа.

В поэзии Тютчева исчезают барьеры между человеческими и природными мирами: страдания и радости природы становятся страданиями и радостями человека. Грань разрушена. Мир природы и человека находится в состоянии творческого развития, которое проистекает как столкновение между Космосом и Хаосом. Хаос воплощает стихию бунта и разрушения, Космос – создание, примирения, гармонии. Эта борьба наиболее интенсивна не в природе, а в общественной жизни и в душе человека. Это состояние борьбы обостряется в ночные часы, в период разгула стихии.

Давайте прочитаем стихи Тютчева, попробуем понять с их помощью «язык природы». Особое внимание обратите на прием олицетворения, на своеобразие тютчевской метафоры. Почему поэзию Тютчева называют философской?

Подберите самостоятельно стихи, в которых воссоздается борьба космических и хаотических стихий бытия. Можно обратиться к стихам, где Тютчев – политик, дипломат пытается поставить диагноз болезни, поразившие европейское человечество. Это неверие, духовный нигилизм. В России Тютчев видит великую империю, призванную спасти Европу от духовного кризиса

(комментированное чтение стихотворений «Эти бедные селенья», «Наш век», «Умом Россию не понять»)

Д/з: выучите наизусть одно из стихотворений Тютчева. Познакомьтесь со стихами, посвященными Е. А Денисьевой («Предопределение», «Чему молилась ты с любовью», «Последняя любовь», «О, этот Юг, о эта Ницца», «Весь день она лежала в забытьи»).

Тема. Н.С. Лесков.

План занятия:

1. Сведения из биографии.

2. История создания повести Лескова «Леди Макбет Мценского уезда»

3. Анализ повести.

Сведения из биографии.

Николай Семёнович Лесков (4(16) февраля 1831, село Горохово Орловский уезд Орловской губернии, ныне Свердловский район Орловской области – 21 февраля (5 марта) 1895, Петербург) - русский писатель.

Его называли самым национальным из писателей России: «Лескова русские люди признают самым русским из русских писателей и которых все глубже и шире знал русский народ таким, каков он есть» (Д.П. Святополк-Мирский, 1926). В его духовном формировании немалую роль сыграла украинская культура, которая стала ему близка за восемь лет киевской жизни в юные годы, и английская, которую он освоил благодаря многолетнему тесному общению со старшим родственником со стороны жены А. Скоттом.

Место Лескова в ряду писателей-классиков XIX века определён Горьким: «Как художник слова Н.С Лесков вполне достоин стоять рядом с такими творцами литературы русской, каковы Л. Толстой, Гоголь, Тургенев, Талант Лескова силою и красотой своей немного уступает таланту любого из названных творцов священного писания русской земли, а широтою охвата явлению жизни, глубиною понимания бытовых загадок её, тонкими знаниями великорусского языка он нередко превышает названных предшественников и соратников своих». Горький увидел в Лескове обладателя редкостного художнического кругозора («Он, Лесков, пронзил всю Русь» и вместе с тем одного из своеобразных мыслителей имевшего свой взгляд «на историю России», на путь её движения).

Пытливый исследователь русского национального характера, Лесков отобразил не только его «очарованность», но и его порыв к движению, его

обремененность пережитками, но и его постоянная готовность к подвигу.

История создания повести Лескова «Леди Макбет Мценского уезда»

Автором заявлен жанр «ОЧЕРК». Очерк – это документальный рассказ. Значит, автор хотел подчеркнуть документальность, подлинность, достоверность, правдивость. Мы будем пользоваться определением: повесть, очерк.

Экспозиция очерка:

- Время - 19 век,
- Место - Россия, купеческая среда,
- Героиня - Катерина Львовна Измайлова.

Лесков начал писать «Леди Макбет Мценского уезда» осенью 1864 года, определив жанр произведения как очерк. Впервые повесть опубликована в январе 1865 года в журнале «Эпоха» под заглавием «Леди Макбет нашего уезда». Окончательное название появилось при публикации в 1867 году в сборнике «Повести, очерки и рассказы М. Стебницкого» после значительной стилистической переработки журнального варианта. Сам Лесков называл свою повесть историей мрачной, в строгих тонах выдержанным этюдом о сильном и страстном женском характере.

Повесть должна была стать началом цикла о характерах русских женщин. За «Леди Макбет» должны были последовать «Грациэлла» (дворянка), «Майорша Поливодова» (старосветская помещица), «Февронья Роховна» (крестьянская раскольница) и «Бабушка Блошка» (повитуха). Однако цикл написан так и не был, видимо, отчасти из-за того, что журнал «Эпоха», где предполагалось его опубликовать, вскоре закрылся.

Анализ повести

Какой вы представили Катерину Измайлову?

Опишите черты характера, свойственные Катерине Львовне Измайловой.

Как влияет тягостный бытовой уход на героиню?

Как приходит любовь к героине, как она воспринимает супружескую измену?

Как Катерина убила свёкра? Готовилась ли она к этому?

Что изменилось в после смерти свёкра в жизни семьи? В жизни самой Катерины?

В повести «Леди Макет Мценского уезда» (1965) Лесков с потрясающей художественной мышью раскрыл драму женщины, сдающей под влиянием «тёмного царства» присущие народной массе нравственные позиции и

гибнущий в единоборстве с кастовой моралью. Трагическая любовь и преступления Катерины Измайловой доказывали, что сословный уклад, утверждающий куплю-продажу личности, подменивших чувств законоположенной с семейной обрядностью, полон внутренней борьбы, которая чревата его самоуничтожением.

Дочь простонародья, унаследовавшая народный размах страстей, девушка из бедной семьи становиться пленницей купеческого дома, где «нет ни звука живого, ни голоса человеческого», где есть только короткая стежка от самовара в опочивальню. Преображение изнывающей от скуки и избытка сил мещаночки совершенны тогда, когда на неё обращает внимание уездный сердцеед: любовь рассыпает над героиней звёздное небо, которого она не видела прежде из своего мезонинчика.

Рвущаяся к свободе любовь превращается в разрушительное начало. И вместе с тем слепая страсть Катерины не оспоримо больше, значительнее, нежели сословный расчёт, толком её на роковые поступки. Это становится очевидно, когда преступление Измайловой раскрыты. Нет, её внутренний мир не потрясен решением суда. Не взволнован рождением ребёнка: *«… для неё не существовало ни света, ни тьмы, ни худа, ни добра, ни скуки, ни радостей; она ничего не понимала, никого не любила и себя не любила».* Всю её жизнь без остатка поглотила страсть. Когда партия арестантов выступает в дорогу героиня вновь видит Сергея, «с ним и каторжный путь цветёт счастием». Что для неё та сословная высота, с которой она рухнула в каторжный мир, если она любит и её любовь с нею!

Ставя в центр своих произведений крупные народные характеры, Лесков шёл навстречу решению большой художественной задачи, которую передовая критика называла «монографий отдельных типов».

Тема. Ф.М. Достоевский.

План занятия:

1. Сведения из биографии.

2. «Преступление и наказание». Своеобразие жанра. Отображение русской действительности в романе.

3. Цветовая символика в романе.

Город пышный, город бедный,
Дух неволи, стройный вид,
Свод небес зелено - бледный,
Сказка, холод и гранит….
А. С. Пушкин

История создания романа «Преступление и наказание». Писатель считал Петербург «самым фантастическим городом на земле», неслучайно, «самый фантастический роман» был создан на петербургском материале. Вспомните, каким предстает Петербург у Пушкина, Гоголя, Гончарова?

Где живут герои Достоевского, какой мы видим северную столицу? Духота, пыль, палящее солнце, желтый цвет как символ умирания, болезненности – вот характерные детали пейзажа (глава 1, ч.1; глава 2, часть 2). Почему Раскольников пришел к выводу, что «низкие потолки и тесные комнаты душу и ум теснят» (описание каморки Раскольникова – часть 1, глава 1; дома и квартиры старухи – часть 1, глава 3; жилья Мармеладовых – часть 2, глава 2, полицейской канторы – часть 2, глава 1; комнаты Сони – часть 4, глава 4)? Можно ли назвать город «соучастником скрытых преступлений»?

Из романа «Преступление и наказание» выписать материал, помогающий воссоздать образ Петербурга. Обратите внимание на пейзаж, интерьер, уличные сцены.

Сравнить историю жизни семьи Мармеладовых и Раскольниковых. Какое воздействие оказывают эти семьи на мысли и чувства главного героя?

Почему жизнь в Петербурге как бы «выплескивается» на улицу? В чем

особенность уличных сцен? Как реагируют на происходящее окружающие люди? Есть ли какой-то выход или же героям, в самом деле «некуда идти»? (случай с девочкой на бульваре – часть 1, глава 4; сцена на Николаевском мосту – часть 2, глава 2; утопленница – часть 2. Глава 6; смерть Мармеладова – часть 2, глава 7; Свидригайлов и его ночные видения – часть 5, глава 6 и другие). С какой целью писатель сталкивает Раскольникова с семейством Мармеладовых? Какое впечатление на молодого недоучившегося студента производят «уличные сцены»? Да и сам Раскольников голодный, больной, нелепо одетый – какие чувства вызывает он у людей? Какова судьба семейства Раскольниковых, лучше ли жребий Дуни Сонечкиной судьбы? Какое воздействие на Родиона оказывает письмо матери? К какому решению он приходит?

Д/з: Из романа «Преступление и наказание» выписать материал, помогающий воссоздать образ Петербурга. Обратите внимание на пейзаж, интерьер, уличные сцены.

Тема. Теория «сильной личности» и ее опровержение в романе «Преступление и наказание».

Вечный спор Ангела и Демона происходит в нашей собственной совести.
Д. С. Мережковский

План занятия:

1. Социальные и философские источники преступления Родиона Раскольникова.

2. Эволюция идеи «двойничества». Комментированное чтение и анализ глав из романа «Преступление и наказание».

В чем сущность теории Раскольникова о праве сильной личности на преступление (часть 3. глава 5, часть 5, глава 4).

Материал данного занятия схематично можно изложить в виде следующей таблицы:

Социальные источники преступления	**Теория Раскольникова**

Добро и зло – вечные ипостаси бытия. Раскольников, действительно, как бы находится между двумя полюсами. Сострадание к людям чередуется в душе героя с приступами гордыни. Это внутреннее противоборство, а внешне – это метание между Свидригайловым и Соней, жизнь между двумя Миколками: жестоким из детского сна и берущим на себя чужое страдание маляром. Что одержит победу? С чем труднее сражаться: со злом внешним или с «врагом» внутри себя? Можно ли логически оправдать принцип «добра» и «зла»? Почему нравственный закон не нуждается в логическом оправдании? В чем смысл притяжения и отталкивания между Раскольниковым и Соней?

Кто должен быть судьей в споре: «Лужину ли жить и делать мерзости» или Катерине Ивановне умереть? С какой целью писатель вводит роман двойников Раскольникова? Перечитайте следующие эпизоды романа и подумайте над вопросами.

Раскольников и Лужин:

1. Кто такой Лужин? (часть 1, глава 3). Какие рассуждения в письме матери Раскольникова о Лужине привлекли ваше внимание? Какое впечатление складывается у читателя о Лужине?
2. В чем сущность взглядов Лужина (часть 2, глава 5)? Согласны ли вы, что теория Раскольникова близка его взглядам?
3. Сопоставьте поведение Лужина и Дуни в сцене их объяснения (часть 4, глава 2-3).
4. Что нового в характере Лужина раскрывают его размышления после разрыва с Дуней? Какое решение он принял и осуществил (часть 5, глава 1-3)? Почему Лужин больше не появляется в романе? Какова его роль в идейно-художественном содержании произведения?

Раскольников и Свидригайлов:

1. Кто такой Свидригайлов, что мы узнаем из письма матери Раскольникова о его характере и поведении (часть 1, глава 3)?
2. Прав ли Свидригайлов, утверждая, что они с Раскольниковым «одного

поля ягоды» (часть 4, глава 1)?

3. Можно ил утверждать, что Свидригайлов лишен нравственных устоев и живет по принципу «все позволено» (часть 6, глава 2-6)? Почему Раскольникова и Свидригайлова тянет друг к другу? Оба они преступники, но автор считает, что «даже злодейство не могло у них быть одинаково». Согласны ли вы? Почему Свидригайлов покончил с собой, в то время как Раскольников удержался от этого шага?

Соня и Раскольников:

1. Какова судьба Сони (часть 1, глава 2; часть 3, глава 4; часть 4, глава 4)? Во имя чего «переступил» Раскольников и во имя чего – Соня? Как реагирует девушка на те, обстоятельства, в которые ее ставит жизнь? Что показалось герою странным в Соне и почему? Чем объясняется глубокая религиозность Сони?
2. О каких мотивах убийства говорит Раскольников, как воспринимает его признание Соня (часть 5, глава 4)? Чем объяснить их разные позиции?
3. Повлияла ли на решение Раскольникова пойти с повинной позиция Сони? Как герой понимает возможности смирения и смиряется ли он? Как подействовало на Раскольникова пребывание Сони на каторге? Почему автор отказался от варианта в финале: «Раскольников прощение не просит у народа… Соня и любовь сломали»?

Д/з: в чем заключается мастерство Достоевского-художника?

Психологизм повествования. Полифонизм Достоевского.

1. Роль и детали в романе.
2. Символика имен, цифр, цвета, снов.
3. Ключевые слова («это», «проба», «дело», «тогда», вместо слова «преступление» и т.д)

Тема. Л.Н. Толстой.

План занятия:

1. Жизненный и творческий путь. Духовные искания писателя.
2. Роман-эпопея «Война и мир». Символическое значение «войны» и «мира».
3. Патриотизм в понимании писателя

Вступительное слово преподавателя, сопровождаемое составлением хронологической канвы жизни и творчества писателя.

Эволюция замысла романа. Работа с историческими документами, составление «анкет» героев. Прототипы главных героев. Отражение в романе проблем, волновавших людей 60-хх гг. прошлого века (роль личности и народных масс в истории, место человека в жизни страны, осуждение индивидуализма, нравственный идеал и пути его достижения).

В чем видит Толстой проявление истинного патриотизма? Как ведут себя офицеры, ищущие «выгодные службы под командою высокопоставленных лиц»? что значит для Берга, Друбецкого и подобных им «неписанная ,субординация»(том 1, часть 3, глава 9)? Почему этих людей Толстой называет «маленькими наполеонами»?

Как оценивает автор романа войн 1805-07 гг.? Как относятся к ней герои романа? Что характерно для толстовского изображения войны? Как ведут себя в сражении герои романа: Н. Ростов, В. Денисов, Тимохин, Тушин, Жерков, Берг?

Как изображает Толстой полководцев и солдатскую массу? Смотрите следующие эпизоды: смотр в Браунау (том 1, часть 2, глава 1-2); переправа через Энс (том 1, часть 2, главы 7-8)и др.)

Сравните Шенграбенское и Аустерлицкое сражения. Почему русские выиграли сражение под Шенграбеном и потерпели поражение при Аустерилице? Толстой изображает не только сражение, но и описывает военные будни, несущие такие же страдания. Оправдываете ли вы поступок Денисова, силой отбившего провиант, чтобы накормить своих солдат (том 2, часть 2, глава 16)? Почему Толстой заставляет нас увидеть жестокий натурализм войны (Ростов в госпитале, гл.17-18). Ростов в госпитале, глава 17-18)? Почему, при описание войны Толстой столь часто прибегает к антитезе?

Д/з: дать сравнительную характеристику Кутузова и Наполеона.

Тема. «Нет величия там, где нет простоты, добра и правды» (Кутузов и Наполеон в романе –эпопее «Война и мир)

План:

1. Составить сравнительную характеристику образов Кутузова и Наполеона.
2. Значение образа Платона Каратаева. «Мысль народная» в романе.
3. Художественное мастерство Толстого-романиста.

Прием антитезы используется Толстым и при создании образов Кутузова и Наполеона.

Какова философия истории в восприятии Толстого? Почему автор считает, что фатализм в истории неизбежен (том 3,часть 1, глава 1: том 3, часть 3, глава 1). Какова, по мнению писателя, роль личности в истории? Почему Кутузов и Наполеон стали двумя нравственными полюсами романа? В чем сила Кутузова? А в чем цель Наполеона и его армии? Что представляют собой солдаты для «великого императора», почему Толстой сравнивает их с пешками, которые должны подчиняться руке игрока? Как относится к воинам Кутузов, почему он не устает повторять «время и терпение»? как ведут себя полководцы во время Бородинского сражения? Как расценивает Толстой бегство Наполеона, бросившего свою армию на произвол судьбы? Почему отрицание войны в романе идет рядом с суждением величия Наполеона? Разделяет ли Толстой мысль Пушкина о том, что «гений и злодейство – две вещи несовместные»? Почему для многих самых разных людей Наполеон становиться кумиром? Итоги можно представить в таблице:

Кутузов	Наполеон
1. Полководец народной войны, вместе с армией и народом Кутузов защищает Россию. Воплощение народной мудрости и патриотического чувства (том 3,часть 2,глава 15-16, 35, назначение Кутузова в армию) 2. Полное подчинение интересам России и армии: скромность, простота, искренность Кутузова, близость главнокомандующего к простым людям, знание и понимание их чувств. Поддержка Кутузовым «нравственного духа» русского войска (на бородинском поле: том 3, часть 2, глава 35) Единение Кутузова и армии во время молебна (том 3, часть 2, глава 21) Гуманное отношение к пленным (том 4, часть 4, глава 6) 3. «Простота, добро и правда» во внешнем облике Кутузова.	1. Армия, вдохновленная идеей грабежа, возглавляемая человеком, одержимым идеей мирового господства, культом своей личности и манией величия (том 3, часть 1, глава 2, 26, 34, 38; том 3, часть 3, глава 19) 2. Высокомерие, тщеславие, фальшь и позерство императора (Наполеон перед портретом сына на Поклонной горе – том 3, часть 2, глава 26; том 3, часть 3, глава 19). Глубокое равнодушие Бонапарта к судьбам окружающих его людей (переправа польских улан – том 3, часть 1, глава 2; Бородинское сражение – том 3, часть 2, глава 34, 38). Предательство по отношению к армии (том 4, часть 3, глава 18) 3. Сатирические краски в изображение Наполеона.

Как изображена война 1812 г. в романе – эпопее Л. Н. Толстого?

В чем отличие войны 1812 г. от зарубежных походов русской армии? Какой смысл, вкладывает писатель в понятие «народная война»? В чем видит Толстой нравственное величие русского народа? «Всем миром навалиться хотят…? Что это значит? В едином порыве сжигает купец Ферапонтов свой дом в Смоленске (том 3, часть 2, глава 4), Наташа отдает подводы раненым (том 3, часть 3, глава 16), Пьер едет на Бородинское поле…. Рождается сообщество людей, согласно выполняющих дело изгнания врага за пределы России. Недаром Пьер воспринимает солдат на батарее Раевского как одну семью (том 3, часть 2, главы 31-32). Почему, по мнению французов, война идет не по правилам? Какие черты русского национального характера воплощены в образах Тихона, Щербатого и Платона Каратаева (том 4, часть 1, глава 13; том 4, часть 3, глава 14; том 4, часть 3, главы 5-6)?

В этой войне гибнут люди, но стоит утихнуть сражениям, как солдаты вспоминают, что все они люди. Интересна история пленного французского мальчика, которого называют Весенним. Его накормили, согрели…. Они ровесники – этот французский барабанщик и Петя Ростов. Смерть Пети (том 3, часть 2, глава 39).

Как можно объяснить победу русского народа в Отечественной войне 1812 г.? Вспомните строки из «Евгения Онегина»:

Гроза двенадцатого года
Настала – кто тут нам помог?
Остервенение народа,
Барклай, зима иль русский Бог?

Почему Толстой сказал, что любимая мысль его в романе-эпопее - «мысль народная»?

Художественное мастерство Толстого-романиста.

1. Символика заглавия: «война» и «мир» - это не только события вне человека, это и противоборство страстей в его душе, от сомнений и разочарований – к поиску гармонии. Сообщество («мир») людей рождается в переломные моменты истории («семья» на батарее Раевского, «всем миром» поднимается народ на защиту Москвы, семьи Ростовых и Безуховых складываются в результате «гроза двенадцатого года» и др.). Различное написание – «мир» и «мiр» (отсутствие войны и сообщества людей).
2. Специфика жанра романа - эпопее: отражение в «Войне и мире» событие эпохи 12-го года, соединение исторического и семейно-бытового повествования с публицистическими и философскими размышлениями. Главный герой «Войны и мира» - собирательный образ народа.
3. Особенности композиции: чередование картин мировой и военной жизни; преобладание массовых сцен; объединение нескольких сюжетных линий, посвященных судьбам главных героев; выдвижение в качестве основной композиционной единицы сценического эпизода.
4. Использование приема «диалектики души».
5. Роль портретной детали (лучистые глаза княжны Марьи, плечи Элен, губка «маленькой княгини» и др.).
6. Функция пейзажа в романе (близость любимых героев Толстого миру природы, антитеза мирных картин природы и кровавых военных событий)
7. Сравнения в романе и их роль.

8. Использование антитезы.

Тема. А.П. Чехов.

План занятия:

1. Сведения из биографии. Новаторство Чехова.

2. Анализ рассказов «Палата № 6», «Крыжовник», «О любви».

Никто не понимал так ясно и тонко, как
Антон Чехов, трагизм мелочей жизни,
никто до него не умел так беспощадно
правдиво нарисовать людям позорную
и тоскливую картину их жизни.
М. Горький

Новаторство А.П. Чехова - драматурга.

1. Основным предметом художественного исследования в творчестве Чехова становится жизнь простых людей, повседневный быт. В пьесах чувствуется обстановка скрытого зла и неблагополучия, «трагизм мелочей жизни».

2. Не деления на положительных и отрицательных героев, нет персонифицированных носителей добродетели или злодейства.

3. Драма героев складывается помимо их воли и желания вследствие общего неблагополучия действительности, а не в результате борьбы непосредственных антагонистов.

4. В композиции пьесы нет четко выраженных завязки, развязки. Кульминация (например, продажа вишневого сада) по существу ничего не меняет ни в расстановке действующих сил, ни в будущей

судьбе героев.

5. «Подводное течение»: за внешними деталями быта находятся внутренний, динамический поток скрытых эмоций героев. 6. Настроение героев выражаются не прямо, а опосредованно. «Пусть на сцене все будет так же сложно и так же вместе с тем просто, как в жизни. Люди обедают, только обедают, а в это время слагается их счастье и разбиваются их жизни»
6. Чехов стремится к предельной индивидуализации характера, внутренний мир которого лишен стабильности. Герои, как правило, пассивны, а их идеалы и высокие мечты терпят крах при встрече с жизненными препятствиями. Нередко они настолько погружаются в свои переживания, что перестают понимать своих собеседников.
7. Символический образы («вишневый сад», «чайка», звук лопнувшей струны и др.)
8. Многоплановость образа Времени (бытовое время, календарное, личное, историческое, Время как философская категория, производящая суд над человечеством)

М. Горький очень точно назвал чеховских героев людьми, «проглядевшими свою жизнь». Почему это произошло? Обратимся к рассказу «Палата № 6». Живет в одном из провинциальных городов доктор Рагин. Что его окружает? Почему описание города Чехов начинает с рассказа о палате № 6 и ее обитателях? Каким образом попал в дом умалишенных Иван Дмитриевич Громов? Чем можно объяснить его страх? Почему именно Громов вызвал интерес у доктора Рагина? Чем история Рагина похожа жизнеописание Громова? Закономерен или случаен финал рассказа? Что понял Андрей Ефимович, попав в палату № 6? Почему потерпела крах его философия стоика, не вмешивающегося в жизнь и равнодушно взирающего на ее течение?

Не самое ли это страшное наказание – «проглядеть» жизнь? Герои трилогии Чехова – не преступники, они живут, стараясь следовать раз и навсегда заведенному порядку. К чему приводит следование «традиции»? к желанию уйти в свою «скорлупу», как рак – отшельник, что мы видим на примере Беликова. Каким предстает учитель греческого языка перед читателем (внешний вид; обстановка его квартиры; вещи, его окружающие; речь, занятия и др.). Что можно сказать о жизненных принципах Беликова? Почему этот ничтожный человек держал в руках весь город? Изменился ли

Беликов после того, как решил, что «ему в самом деле нужно жениться»? почему он медлил с предложением Вареньке? Почему умер Беликов? Изменилась ли жизнь города после его смерти? Какой смысл, вкладывает Буркин в понятие «беликовщина»?

«Футляром» может стать идея, мечта. О чем мечтал герой рассказа «Крыжовник»? чем он пожертвовал ради достижения своей цели? Как вы думаете, был ли Николай Иванович счастлив? Почему Чехов в качестве мечты для своего героя выбрал именно крыжовник? Жизнь Николая Ивановича была подчинена достижению убогой цели. А, может, спасение в бездействие? Как вы расцениваете поведение Алехина («О любви»)? Почему не сложилась его любовь? Есть ли нечто общее у героев это «маленькой трилогии»? Прочитайте слова Ивана Ивановича о «человеке с молоточком». Нужен ли такой человек? Можно ли самого Чехова отнести к людям подобного типа?

Д\з: прочитать рассказ «Ионыч».

Тема. Пьеса «Вишневый сад» – вершина драматургии Чехова.

План занятия:

1. Жизненная беспомощность героев пьесы (Раневская и Гаев). Действующие лица и автор пьесы «Вишневый сад».
2. Сложность характера Лопахина.

История создания пьесы. Чехов писал о своем замысле Станиславскому: «В первом акте в окна видны цветущие вишни, сплошной белый сад. И дамы в белых платьях». Настроение юности, свежести, связанное с цветущим садом, автор подчеркивал ударением «Вишнёвый», а не «Вишневый». Первое действие начинается ранним утром. Какое настроение вызывает у читателя описание усадьбы? Кто встречается нам в имении, прекраснее которого нет ничего на свете?

Обратим внимание на список действующих лиц. Автор указывает на общественную принадлежность героев, их родственные отношения. И только у трех персонажей (Ани, Вари, Фирса) указан возраст. Почему? Представьте себе обстановку действия, утренний сад. Почему действие начинается в детской? Что изменилось в жизни героев? О чем свидетельствуют резкие перепады настроения в поведении Раневской?

Обратите внимание на приемы создания характеров «бывших» хозяев вишневого сада (речь, манера поведения и др.)

Уже в первом действии возникает разговор о судьбе вишневого сада. Что предлагает Лопахин? Почему его идея не вызывает интереса у Раневской и Гаева? Слышат ли герои друг друга? Чтобы ответить на этот вопрос, взгляните на предысторию героев.

«Роль Лопахина центральная, если она не удастся, то, значит, и пьеса вся провалится». (А.П. Чехов)

Что мы знаем о Ермолае Лопахине? Почему, создавая его портрет, Чехов особое внимание обращает на детали одежды (белая жилетка, желтые башмаки), походку (ходит, размахивая руками, широко шагая, во время ходьбы думает, ходит по одной линии). О чем говорят эти детали?

Какие черты Лопахина открываются в его привязанности к Раневской? Почему бывшие господа не принимают лопахинский проект спасения вишневого сада?

Почему Петя Трофимов говорит, что любит Лопахина с его «тонкой, нежной душой» и в то же время видит в нем «хищного зверя»? перечитайте сцену с «объяснения» Вари и Лопахина. Почему он так и не сделал предложение?

«Настроим мы дач, и напиши внуки и правнуки увидят тут новую жизнь», - говорит Лопахин. Какой она ему видится, эта новая жизнь? Лопахин не раз на протяжении пьесы выражает недовольство жизнью, называет ее дурацкой, нескладной, несчастливой. Чем это вызвано? Уверенно ли он себя чувствует? Сколько еще остается «царствовать» Лопахину на русской земле? Последний звук, которым заканчивается пьеса, - стук топора по дереву. Почему Чехов именно так заканчивает «Вишневый сад»? С какой целью, Чехов стремился «облагородить» Лопахина (например, в письме к Станиславскому он указывал: «Лопахин, правда, купец, но порядочный человек во всех смыслах, держаться он должен, вполне благопристойно, интеллигентно, не мелко, без фокусов)

Д\з: Приготовьте коллаж или эскиз афиши к «Вишневому саду».

Приложение А

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНО-ВЫРАЗИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЯЗЫКА

Лексические средства

Антонимы - разные слова, относящиеся к одной части речи, но противоположные по значению (*добрый - злой, могучая - бессильная)*. Противопоставление антонимов в речи является ярким источником речевой экспрессии, усиливающей эмоциональность речи: *Он был слаб телом, но силен духом.*

Контекстные (или контекстуальные) антонимы - это слова, которые в языке не противопоставлены по значению и являются антонимами только в тексте: *Ум и сердце - лед и пламень - вот основное, что отличало этого героя.*

Гипербола - образное выражение, преувеличивающее какое-либо действие, предмет, явление. Употребляется в целях усиления художественного впечатления: *Снег валил с неба пудами.*

Индивидуально-авторские неологизмы благодаря своей новизне позволяют создавать определенные художественные эффекты, выражать авторский взгляд на тему или проблемы: *...как бы нам самим следить, чтобы наши права не* ***поощрялись*** *за счет прав других?* (А. Солженицын.)

Использование литературных образов помогает автору лучше пояснить какое-либо положение, явление, другой образ: *Григорий был, видимо, родной брат Илюше Обломову.*

Синонимы - это слова, относящиеся к одной части речи, выражающие одно и то же понятие, но в то же время различающиеся оттенками значения: *влюбленность - любовь, приятель - друг.*

Контекстные (или контекстуальные) синонимы - слова, являющиеся синонимами только в данном тексте: *Ломоносов - гений - любимое дитя природы* (В. Белинский).

Стилистические синонимы - отличаются стилистической окраской, сферой употребления: *усмехнулся - хихикнул - засмеялся - заржал.*

Синтаксические синонимы - параллельные синтаксические конструкции, имеющие разное построение, но совпадающие по своему значению: *начать готовить уроки - приступить к подготовке уроков.*

Метафора - скрытое сравнение, основанное на сходстве между далекими явлениями и предметами. В основе всякой метафоры лежит неназванное сравнение одних предметов с другими, имеющими общий признак.

В художественной речи автор употребляет метафоры для усиления выразительности речи, для создания и оценки картины жизни, для передачи внутреннего мира героев и точки зрения рассказчика и самого автора.

В метафоре автор создает образ - художественное представление о предметах, явлениях, которые он описывает, а читатель понимает, на каком именно сходстве основана смысловая связь между переносным и прямым значением слова: *Добрых людей на свете было, есть и, надеюсь, будет всегда больше, чем плохих и злых, иначе в мире наступила бы дисгармония,* ***он перекосился бы... опрокинулся и затонул.***

Метонимия - перенос значений (переименование) по смежности явлений. Наиболее употребительные случаи переноса:

а) с человека на его какие-либо внешние признаки: *Скоро ли обед? - спросил постоялец, обращаясь к стеганой жилетке;*

б) с учреждения на его обитателей: *Весь пансион призвал превосходство Д.И. Писарева;*

в) имени автора на его творение (книгу, картину музыку, скульптуру): *Великолепный Микеланджело!* (о его скульптуре) или *Читая Белинского...*

Оксюморон - сочетание контрастных по значению слов, создающих новое понятие или представление. Это соединение логически несовместимых понятий, резко противоречащих по смыслу и взаимно исключающих друг друга. Этот прием настраивает читателя на восприятие противоречивых, сложных явлений, нередко - борьбы противоположностей. Чаще всего оксюморон передает отношение автора к предмету или явлению: ***Грустное веселье*** *продолжалось...*

Олицетворение - один из видов метафоры, когда перенос признака осуществляется с живого предмета на неживой. При олицетворении описываемый предмет внешне уподобляется человеку: *Деревца, нагнувшись ко мне,* ***протянули*** *тонкие руки.* Еще чаще неодушевленным предметам приписываются действия, которые доступны лишь людям: *Дождь зашлепал босыми* ***ножками*** *по дорожкам сада.*

Оценочная лексика - прямая авторская оценка событий, явлений, предметов: *Пушкин - это чудо.*

Перифраза - использование описания вместо собственного имени или названия; описательное выражение, оборот речи, заменяющее слово. Используется для украшения речи, замены повтора: ***Город на Неве*** *приютил Гоголя.*

Сравнение - одно из средств выразительности языка, помогающее автору выражать свою точку зрения, создавать целые художественные картины, давать описания предметов. В сравнении одно явление показывается и оценивается путем сопоставления его с другими явлением. Сравнение обычно присоединяется союзами *как, словно, будто, точно* и т. д. Оно служит для образного описания самых различных признаков предметов, качеств, действий. мНапример, сравнение помогает дать точное описание цвета: ***Как ночь,*** *черны его глаза.*

Часто встречается форма сравнения, выраженного существительным в творительном падеже: ***Тревога змеею*** *вползла в наши сердца.*

Бывают сравнения, которые передают формой сравнительной степени наречия или прилагательного: *Эгоизм бывает холоднее родника; Земля нежнее пуха лежала пере ним.*

Есть сравнения, которые включаются в предложение с помощью слов *похож, подобен, напоминает: ...бабочки похожи на цветы.*

Сравнение может представлять и несколько предложений, связанных по смыслу и грамматически. Таких сравнений две разновидности:

1) развернутое, разветвленное сравнение-образ, в котором основное, исходное сравнение конкретизируется рядом других: *Звезды вышли на небо. Тысячами любопытных глаз они устремились к земле, тысячами светлячков зажгли ночь;*

2) развернутый параллелизм (вторая часть таких сравнений обычно начинается словом «так»): *Церковь вздрогнула. Так вздрагивает застигнутый врасплох человек, так лань трепетная срывается с места, еще даже не поняв, что произошло, но уже ощутив опасность.*

Фразеологизмы - это почти всегда яркие, образные выражения. Поэтому они - важное экспрессивное средство языка, используемое писателями как готовые образные определения, сравнения, как эмоционально изобразительные характеристики героев, окружающей действительности и т. д.: *У таких людей, как мой герой, есть* ***искра божия.***

Цитаты из других произведений помогают автору доказать какой-либо тезис, положение статьи, показать его пристрастия и интересы, делают речь более эмоциональной, выразительной: *АС. Пушкина, «как первую любовь», не забудет не только* ***«России сердце».*** *но и мировая культура.*

Эпитет - слово, выделяющее в предмете или явлении какие-либо его свойства, качества или признаки. Эпитетом называют художественное определение, т. е. красочное, образное, которое подчеркивает в определяемом слове какое-нибудь его отличительное свойство. Эпитетом может служить всякое значащее слово, если оно выступает как художественное, образное определение к другому:

1) существительное: *болтушка сорока;*

2) прилагательное: *роковые часы;*

3) наречие и деепричастие: *жадно всматривается; слушает замерев;* но чаще всего эпитеты выражаются с помощью прилагательных, употребленных в переносном значении: *взоры полусонные, нежные, влюбленные.*

Используя эпитет, автор выделяет те свойства и признаки изображаемого им явления, на которые он хочет обратить внимание читателя. С помощью эпитета автор конкретизирует явления или из свойства.

Синтаксические средства

Авторская пунктуация - это постановка знаков препинания, не предусмотренная пунктуационными правилами. Авторские знаки передают добавочный смысл, вложенный в них автором. Чаще всего в качестве авторских знаков используется тире, которое либо подчеркивает противопоставление: *Рожденный ползать - летать не может,* либо особо выделяет вторую после знака часть: *Любовь - главнее всех.* Авторские восклицательные знаки служат средством выражения радостного или горестного чувства, настроения.

Анафора, или **единоначатие, -** это повторение отдельных слов или оборотов в начале предложения. Используется для усиления высказанной мысли, образа, явления: ***Как*** *рассказать о красоте неба?* ***Как*** *поведать о чувствах, переполняющих душу в этот момент?*

Антитеза - стилистический прием, который состоит в резком противопоставлении понятий, характеров, образов, создающих эффект резкого контраста. Она помогает лучше передать, изобразить противоречия, противопоставить явления. Служит способом выражения авторского взгляда на описываемые явления, образы и т. д.

Восклицательные частицы - способ выражения эмоционального настроя автора, приема создания эмоционального пафоса текста: *О как ты прекрасна, земля моя! А как хороши твои поля!*

Восклицательные предложения выражают эмоциональное отношение автора к описываемому (гнев, иронию, сожаление, радость, восхищение): *Безобразное отношение! Как можно не беречь счастье!* Восклицательные предложения выражают также побуждение к действию: *Сбережем свою душу как святыню!*

Градация - стилистическая фигура. заключающаяся в последовательном нагнетании или, наоборот, ослаблении сравнений, образов, эпитетов, метафор и других выразительных средств художественной речи: *Ради своего ребенка, ради семьи, ради народа, ради человечества - берегите мир!*

Инверсия - обратный порядок слов в предложении. При прямом порядке подлежащее предшествует сказуемому, согласованное определение стоит перед определяемым словом, несогласованное - после него, дополнение - после управляющего слова, обстоятельство образа действия - перед глаголом: *Современная молодежь быстро поняла ложность этой истины.* А при инверсии слова располагаются в ином порядке, чем это установлено грамматическими правилами. Это сильное выразительное средство, употребляемое в эмоциональной, взволнованной речи: *Родина любимая, земля моя родная, тебя ли нам не беречь!*

Композиционный стык - это повторение в начале нового предложения слова или слов из предыдущего предложения, обычно заканчивающих его: *Все сделала для меня* ***Родины. Родина*** *меня выучила, вырастила, дала путевку в* ***жизнь. Жизнь,*** *которой я горжусь.*

Многосоюзие - риторическая фигура, состоящая в намеренном повторении

сочинительных союзов для логического и эмоционального выделения перечисляемых понятий: *И гром не грянул, и небо не обрушилось на землю, и реки не разлились от такого горя!*

Односоставные, неполные предложения делают авторскую речь более выразительной, эмоциональной, усиливают эмоциональный пафос текста: *Джоконда. Лепет людской. Шепот. Шорох платьев. Тихие шаги, ... Ни одного мазка, - слышу я слова. - Нет мазков. Как живая.*

Парцелляция - прием расчленения фразы на части или даже на отдельные слова. Ее цель - придать речи интонационную экспрессии путем ее отрывистого произнесения: *Поэт внезапно встал. Побледнел.*

Повтор - сознательное употребление одного и того же слова или сочетания слов с целью усилить значение этого образа, понятия и т. д.: *Пушки был страдалец, страдалец в полном смысле этого слова.*

Присоединительные конструкции - построение текста, при котором каждая последующая часть, продолжая первую, основную, отделяется от нее длительной паузой, которая обозначается точкой, иногда многоточием или тире. Это средство создания эмоционального пафоса текста: *Белорусский вокзал в День Победы. И толпа встречающих. И слезы. И горечь утрат.*

Риторические вопросы и риторические восклицания - особое средство создания эмоциональности речи, выражения авторской позиции.

Кто не проклинал станционных смотрителей, кто с ним не бранивался? Кто в минуту гнева не требовал от них роковой книги, дабы вписать в оную свою бесполезную жалобу на притеснение, грубость и неисправность? Кто не почитает их извергами человеческого рода, равными покойным подьячим или, по крайней мере, муромским разбойникам?

Какое лето, что за лето! Да это просто колдовство!

Синтаксический параллелизм - одинаковое построение нескольких рядом расположенных предложений. С его помощью автор стремится выделить, подчеркнуть высказанную мысль: *Мать - это начало всех начал. Мать - это чудо земное. Мать - это слово святое.*

Эпифора - одинаковая концовка нескольких предложений, усиливающая значение этого образа, понятия и т. д.: ***Я** всю жизнь шел к **тебе. Я** всю жизнь верил в **тебя. Я** всю жизнь любил **тебя.***

Приложение Б

СЛОВАРЬ ЛИТЕРАТУРОВЕДЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Авторская речь - в прозаическом произведении речь автора, т. е. текст произведения без речи персонажей. Не всегда совпадает с позицией самого автора, ведущего повествование, избравшего определенный художественный угол зрения на описываемые события.

Акмеизм - течение в русской поэзии 1910-х годов (С. Городецкий, М. Кузмин, ранние Н. Гумилев, А. Ахматова, О. Мандельштам); провозгласил освобождение поэзии от символистских порывов к «идеальному», от многозначности и текучести образов, возврат к материальному миру, предмету, стихии «естества», точному значению слова.

Аллегория - изображение конкретного предмета или явления действительности, заменяющее абстрактное понятие или мысль. Так, изображение змеи и чаши - А.... медицины. В отличии от символа, А. однозначна. Широко используется в художественной литературе как средство усиления поэтической выразительности.

Антитеза - резко выраженное противопоставление понятий, положений и образов: «*Не отстать тебе. Я - острожник, / Ты \ конвойный. Судьба одна*» (М. Цветаева).

Антиутопия - произведение, изображающее вымышленную картину нежелательного, прочного жизненного устройства (Роман Е. Замятина «Мы»)

Афоризм - краткое изречение выражающее глубокую мысль определенного автора, отличающееся выразительностью и неожиданностью: *«Знание – сила». (Ф, Бэкон).*

Гипербола - чрезмерное преувеличение («реки крови»). Обратная гипербола - художественное преуменьшение - литота («мальчик с пальчик»).

Гротеск - изображение людей и явлений в фантастически преувеличенном, уродливо-комическом виде: «*Сидят людей половины*» (В. Маяковский «Прозаседавшиеся»).

Драма - 1) жанр; 2) литературный род действия, принадлежащий одновременно двум

искусствам: театру и литературе. Особенность драмы составляют сюжетность, конфликтность действия и его членение на сценические эпизоды, сплошная цепь высказываний персонажей, отсутствие повествовательного начала. Драматические конфликты воплощаются в поведении героев и их поступках и прежде всего в монологах и диалогах.

В драме изображается частичная жизнь человека в его остроконфликтных отношениях с обществом или собой. В отличие от трагедии, эти отношения не безысходны (<<Бесприданница>> А. Островского, «На дне» М. Горького). Трагическое начало присуще исторической драме.

Жанр - исторические сложившаяся, устойчивая разновидность художественных произведений, существующая внутри определенного вида литературы (эпоса, лирики, драмы).

Идея произведения - главная мысль художественного произведения, отражающая отношение автора к действительности, воплощенная в системе образов.

Конфликт - противоборство, противоречие между изображенными в художественном произведении действующими силами: характерами, характером и обстоятельствами, различными сторонами характера.

Критический реализм - художественный метод и литературное направление. сложившееся в XIX веке. главная его особенность - изображение человеческого характера в органической связи с социальными обстоятельствами, наряду с глубоким социальным анализом внутреннего мира человека.

Представители русского критического реализма: А.С. Пушкин, Н.В. Гоголь, И.С. Тургенев, Л.Н. Толстой, Ф.М. Достоевский, А.П. Чехов.

Лирика - один из трех родов художественной литературы (наряду с эпосом и драмой). Рисует отдельные состояния характера в определенные моменты жизни, собственное <<я>> поэта.

Лирический герой - образ того героя в лирическом произведении, переживания, мысли и чувства которого в нем отражении. Лирический герой не отождествляется с образом автора. На основе образа лирического героя создается представление о творчестве поэта, но не о его личности.

Литература, художественная литература - вид искусства, отражающий жизнь при помощи слова, письменного или устного (фольклора).

Метафора - вид тропа, в котором отдельные слова или выражения сближаются по сходству их значений или по контрасту: «Вознеслась ты под свод голубой / Надо бродячей толпой облаков...» (А. Фет).

Метонимия - вид тропа, в котором одно слово заменяется другим на основе связи их значений по смежности («Театр рукоплескал» - вместо «публика рукоплескала»).

Мотив - простейшая единица сюжетного развития. Любой сюжет сводится к переплетению мотивов. Один и тот же мотив может лежать в основе различных сюжетов и обладать разным смыслом (мотив бегства, мотив исполнения желаний, мотив одиночества и

т. д.).

Олицетворение - такое изображение неодушевленных предметов, при котором они наделяются свойствами живых существ: «*О чем ты веешь, ветер ночной, / О чем так сетуешь безумно?»* (Ф.И. Тютчев).

Повесть - прозаический жанр неустойчивого объема (среднего между романом и рассказом), тяготеющий к хроникальному сюжету и композиции. В повести нет интриги и расчлененности (в отличие от романа), сюжет сосредоточен вокруг главного героя, личность и судьба которого раскрываются в эпизодах. Естественное течение жизни во времени и пространстве, как бы лишенные авторского вымысла и драматического сгущения события - специфическая установка автора повести («Вешние воды» И.С. Тургенева).

Поэма - поэтический жанр большего объема. В древности и в Средние века отличительными чертами поэмы были историчность и героичность содержания, его легендарность. Со времени романтизма в поэмах происходит столкновение судьбы и позиции личности с историческими или социальными силами («Медный всадник» А.С. Пушкина). В современной поэме автор - участник или вдохновенный комментатор событий (В. Маяковский, А. Твардовский). В XX в. утверждается так же бессюжетно-лирическая поэма.

Роман - форма эпического рода литературы, раскрывающая историю нескольких, иногда многих человеческих судеб на протяжении длительного времени, порою - целых поколений. Имеет несколько сюжетных линий, широко охватывает действительность, позволяет передать наиболее глубокие и сложные процессы жизни.

Сатира - способ проявления комического в искусстве, состоящий в уничтожающем осмеянии явлений, которые представляются автору порочными.

Сила сатиры зависит от эффективности сатирических методов: сарказма, иронии, гиперболы, гротеска, аллегории, пародии и др. Сатирическим может быть и целое произведение, и отдельные образы, ситуации, эпизоды.

Символ - образ, максимально обобщенно и экспрессивно выражающий идею или отличительные черты какого-либо события или явления, например, символ Прекрасной Дамы у А.А. Блока.

Сравнение - сопоставление двух предметов или явлений с целью прояснить один из них при помощи другого; в художественной литературе широко распространены развернутые сравнения, материализующиеся в целых фрагментах текста. <<Он (стих Пушкина) нежен, сладостен, мягок, как рокот волны, тягуч и грустен, как смола, ярок, как молния, прозрачен и чист, как кристалл, душист и благовонен, как весна, крепок и могуч, как удар меча в руках богатыря>> (В.Г. Белинский).

Стихотворение в прозе - лирическое произведение в прозаической форме; небольшой объем, повышенная эмоциональность стиля, круг образов, идей сближают стихотворение в прозе с лирической поэзией, но метрический признаков стиха в нем нет («Стихотворения в прозе» И.С. Тургенева).

Тропы - в стилистике и поэтике - употребление слова в образном смысле, при котором происходит сдвиг значения слова от прямого к переносному. Виды тропов - метафора, метонимия, синекдоха, гипербола и др.

Эпиграф - яркое изречение, помещаемое автором перед всем произведением или его частью с целью помочь читателю глубже понять содержание текста.

Эпопея - обширное повествование в стихах или прозе о выдающихся национально-исторических событиях. Корни эпопеи лежат в мифологии и фольклоре. В XIX в. возникает роман-эпопея («Война и мир» Л.Н. Толстого).

Приложение С

План анализа лирического произведения

1. Определить тему стихотворения;
2. Найти изобразительно – выразительные средства (метафора, эпитет, сравнение, олицетворение, градация и др.);
3. Раскрыть основную идею стихотворения.
4. Выявить цветовую символику в стихотворении.

План анализа художественного произведения

1. Определить тему произведения;
2. Выявить проблему произведения (основной вопрос, который поднимает автор);
3. Выявить проблематику произведения (круг вопросов, который поднимает автор в произведении);
4. Определить идею произведения (это то, что хотел сказать автор, авторская оценка отображаемым им фактам жизни);
5. Найти изобразительно-выразительные средства, синтаксические средства.
6. Выявить цветовую символику в произведении.

Примерные темы реферативных сообщений, индивидуальных проектов.

Темы реферативных сообщений

1) Раннее творчество М. Горького.

2) Автор и его герой (по нескольким произведениям3) Обломов. Обломовцы. Обломовщина (По роману И. А. Гончарова «Обломов».)

4) Основные мотивы лирики А.С. Пушкина. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений (по выбору).

5) Философские вопросы в прозе И. А. Бунина (на примере 1-2 произведений по выбору экзаменуемого).

6) Роман Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание». Социально-философские истоки бунта Раскольникова.

7) Споры о человеке в пьесе М. Горького «На дне». Авторская позиция и способы ее выражения в драме.

8) Автор и его герой в романе И. С. Тургенева «Отцы и дети».

9) «Униженные и оскорбленные» в романе Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание».

10) Основные мотивы лирики М.Ю. Лермонтова. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений (по выбору). 11) Теория Родиона Раскольникова и ее развенчание в романе Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание».

12) Образ Петербурга в романе Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание». 13) Дворянство в пьесе А. П. Чехова «Вишневый сад».

14) «Вишневый сад» А.П. Чехова: комедия, драма или трагедия?

15) Как решает автор романа «Отцы и дети» проблему нравственных человеческих ценностей?

16) Образ дна и проблема нравственного выбора человека в пьесе М.Горького «На дне».

17) Кутузов и Наполеон (По роману Л.Н.Толстого «Война и мир».)

18) Человек и природа в современной литературе (по выбору студента).

19) Драма А. Н. Островского «Гроза». Смысл названия. Конфликт, Основные образы.

20) Спор о человеке в пьесе М. Горького «На дне».

21) Герои и проблематика сатиры М. Е. Салтыкова-Щедрина (на примере одного из произведений писателя).

22) Основные мотивы лирики Ф.Тютчева. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений (по выбору)

23) «Темное царство» в пьесе А. Н. Островского «Гроза».

24) Слово о любимом писателе.

25) Современная авторская песня. Рассказать о творчестве одного из поэтов.

26) Основные мотивы лирики А. Блока. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений (по выбору).

27) Основные темы современной поэзии. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений.

28) Основные мотивы лирики В. Маяковского. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений (по выбору).

29) Основные мотивы лирики М.И. Цветаевой. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений (по выбору).

30) Основные мотивы лирики А.А. Цветаевой. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений (по выбору).

31) Изображение русского национального характера в повести Н.С. Лескова «Очарованный странник».

32) Основные мотивы лирики А.А. Фета. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений (по выбору).

33) Тема России в лирике А. А. Блока (На примере 2-3 стихотворений по выбору экзаменуемого).

34) Проблема нравственного выбор героя (По одному или нескольким произведениям современной литературы).

35) Человек на войне (Общая характеристика одного из произведений современной литературы).

36) Женские образы в романе Л. Н. Толстого «Война и мир».

37) «Мысль народная» в романе Л. Н. Толстого «Война и мир».

38) Изображение народного характера в рассказе А. И. Солженицына «Матренин двор».

39) Сатира В. В. Маяковского (на примере 2-3 произведений по выбору).

40) Тема революции и ее воплощение в поэме А. А. Блока «Двенадцать».

41) Своеобразие лирического героя поэзии О. Э. Мандельштама (на примере 2—3 стихотворений по выбору)

42) Человек и природа в современной литературе.

43) Тема творчества в лирике Б. Л. Пастернака (на примере 2-3 стихотворений по выбору экзаменуемого).

44) Отзыв о самостоятельно прочитанном произведении современной литературы.

45) Образ Руси в поэзии С. А. Есенина (на примере 2-3 стихотворений по выбору).

46) Нравственная проблематика современной отечественной прозы (на примере произведения по выбору).

47) Человек на войне (Анализ одного из произведений современной литературы).

48) Тема России в лирике А. А. Блока (На примере 2-3 стихотворений по выбору).

49) Современная авторская песня. Рассказать о творчестве одного из поэтов.

50)) Основные мотивы лирики А.Блока. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений (по выбору).

51) Основные темы современной поэзии. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений.

52) Основные мотивы лирики В. Маяковского. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений (по выбору).

53) Основные мотивы лирики М.И. Цветаевой. Прочитать наизусть и проанализировать одно из стихотворений (по выбору).

54) Герои и проблематика одного из произведений современной отечественной драматургии второй половины XX в (по выбору).

55) Многообразие народных характеров в творчестве В. Шукшина.

При составлении реферата необходимо составить план раскрытия темы. Следует придерживаться следующего порядка изложения материала: краткое введение, основная

часть, заключение (выводы). Объем реферата от 5 до 12 печатных листов, шрифт 14, TimesNewRoman.

Темы индивидуальных проектов

А.Н. Островский «Гроза».

1. Кто мне ближе – Катерина или Варвара – в «Грозе» А.Н. Островского?

2. Быт и нравы «темного царства».

3. Кто виновен в гибели Катерины?

4. Можно ли Кулигина назвать «лучом света в «темном царстве»?

5. В чем сила и в чем слабость «самодуров русской жизни»?

А.П. Чехов. Рассказы.

1. Нравственный выбор героя (По рассказам А.П.Чехова).

2. Протест против футлярной жизни в рассказах А.П.Чехова.

3. Лиризм чеховских рассказов («Дом с мезонином»).

4. Смешное и трагическое в рассказах Антоши Чехонте.

5. «Нет, больше жить так невозможно!» («Человек в футляре»).

6. «Всюду – палата №6» (Н.С. Лесков).

7. Жизненные идеалы героев рассказа «Крыжовник».

8. Почему жизнь Алехина не удалась? («Олюбви»).

9. Почему не сбылись мечты о счастье учителя Никитина? («Учитель словесности»).

10. Что погубило доктора Старцева? («Ионыч»).

11. «Любовь изменила их обоих» (Дама с собачкой»).

А.М. Горький. Рассказы. «На дне».

1. Герой романтических произведений А.М. Горького.

2. Проблема гуманизма в пьесе А.М. Горького «На дне».

3. Обитатели ночлежки по пьесе «На дне».

4. Авторская позиция и способы ее выражения в драме А.М. Горького «На дне».

5. Есть ли в пьесе А.М. Горького «На дне» ответ на вопрос: «Что лучше – истина или сострадание?»

«Серебряный век» русской поэзии.

1. Родина в поэзии Н. Рубцова.

2. С. Есенин и Н. Рубцов.

3. Мой любимый поэт – современник.

4. Образ родины в современной поэзии.

5. Поэзия в моей жизни.

В.М. Шукшин. Рассказы.

Рецензия на один из прочитанных рассказов В. Шукшина.

Критерии оценки сообщений студентов:

1.Содержательность, глубина, полнота и конкретность освещения темы (проблемы.)

2.Логичность: последовательность изложения, обоснование теоретических положений фактам, формулирование выводов.

3.Концептуальность изложения: рассмотрены ли различные точки зрения (концепции), выражено ли свое отношение.

4.Риторика (богатство речи): лаконичность, образное выражение мыслей и чувств путем использования различных языковых средств, выбора точных слов, эпитетов и т. п., правильность и чистота речи.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ
В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Отделение «Общеобразовательные дисциплины»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

В.И. Уфимцева

Методические указания по дисциплине «ЛИТЕРАТУРА» Часть 2.

для специальностей среднего профессионального образования (базовый уровень)

Волгоград 2023
Волгоградский ГАУ

УДК 821.161.1

П-12 Методические указания по дисциплине «Русский язык и литература. Литература». Методические указания для специальностей среднего профессионального образования (базовый уровень) / В.И. Уфимцева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – с.

Методические указания содержат задания по определенным темам занятий, творческие задания, схемы анализа литературных произведений, словарь литературных терминов.

Для студентов дневной формы обучения всех специальностей.

УДК 71(075.8)

ББК 42.37:38.9

Рассмотрено и рекомендовано для издания на заседании отделения «Общеобразовательные дисциплины», протокол № 2 от 14 сентября 2023 г. Утверждено методической комиссией Института непрерывного образования протокол № 11 от 22.06.2023 г.

© Уфимцева В.И. 2023

© ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4стр.
Тема 2.11. Л.Н. Толстой. Жизненный и творческий путь. Роман-эпопея «Война и мир». Жанровое своеобразие романа….	5стр.
Тема 2.11.1 Патриотизм в понимании писателя в романе…….	11стр.
Тема. 2.11.2 «Нет величия там, где нет простоты, добра и правды» (Кутузов и Наполеон в романе –эпопее «Война и мир»).	12стр.
Тема 2.12. А.П. Чехов. Биография. Рассказы. Драматургия Чехова. Комедия «Вишневый сад» Своеобразие жанра.....	16стр.
Тема 3.1. Общая характеристика культурно-исторического процесса рубежа XIX и XX веков и его отражение в литературе.....	29стр.
Тема 4.1.1. И.А. Бунин. Биография Рассказ «Легкое дыхание».....	33стр.
Тема. 4. 2. А.И. Куприн. Биография. Повесть «Гранатовый браслет». Спор о сильной бескорыстной любви, тема неравенства в повести.....	35стр.
Тема 4.3. М. Горький. Спор о назначении человека в пьесе «На дне».....	37стр.
Тема 5.1. Серебряный Век как своеобразный «русский ренессанс». Литературные течения поэзии русского модернизма: символизм, акмеизм, футуризм.....	40стр.
Тема 5.2. Символизм. «Старшие символисты»(В.Я. Брюсов, К.Д. Бальмонт, Ф.К. Сологуб) и «младосимволисты» (А. Белый, А.А. Блок.).....	45стр
Тема 5.3: С.А. Есенин. Художественное своеобразие творчества Есенина. Имажинизм.....	55стр.
Тема 5.4. Футуризм. Художественные принципы направления. В. Маяковский, Д.Бурлюк, В. Хлебников.....	58стр.
Тема 5.5. А.П. Платонов. Сведения из биографии. Социально-философское содержание творчества А. Платонова. Повесть «Котлован».....	65стр.
Индивидуальные проекты.....	74стр.

Введение

Прочесть как следует произведенье лирическое – вовсе не безделица, для этого нужно долго его изучать. Нужно разделить искренно с поэтом высокое ощущение, наполнявшее его душу; нужно душой и сердцем почувствовать всякое слово его.

(Из статьи «Чтение русских поэтов перед публикой»)

В методических указаниях представлены планы учебных, составленные в соответствии с примерной программой учебной дисциплины «Русский язык и литература. Литература» для специальностей среднего профессионального образования (базовый уровень).

Главным смысловым стержнем предлагаемых разработок учебных занятий является рассмотрение произведений в контексте русской литературы первой и второй половины XIX века.

В методические указания включен дополнительный биографический и справочно-информационный материал; продуманы дидактические формы обучения анализу литературного текста, представлены конспекты разных видов учебных занятий.

Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

Цели:

Целью данного предмета является формирование литературно-художественных умений и развитие творческих способностей учащихся.

Задачи:

- ✓ приобщение студентов к эстетическому освоению действительности, самосозидательной направленности через творческую деятельность;
- ✓ развитие интеллектуальной личности;
- ✓ формирование у студентов навыков анализа психологических причин, лежащих в основе формирования творчества писателя.

Тема 2.11. Л.Н. Толстой. Роман-эпопея «Война и мир». Жанровое своеобразие романа.

План занятия:

1. История создания романа.
2. Роман-эпопея «Война и мир». Символическое значение «войны» и «мира».
3. Патриотизм в понимании писателя.

1856 г.

Рождение замысла. Толстой решает написать произведение о декабристах, вернувшихся из Сибири домой после 30-летней ссылки.

1860 г.

Начинает писать повесть «Декабристы» о судьбах Петра и его жены Натальи (Пьер и Наташа в «Войне и мире»): «Я никогда не чувствовал свои умственные и даже все нравственные силы столько способным к работе. Работа эта – роман из времени 1810 и 20-х годов». «Декабрист мой должен быть энтузиаст, мистик, христианин, возвращающийся в 56 году с женой, сыном и дочерью и примеряющий свой строгий и несколько идеальный взгляд к новой России…»

1863 г.

Год официального начала написания романа «Война и мир». 1864 г.- 1867 г. – создание первой редакции текста.

1867 г.

Публикация первых глав. ***Выбор названия («Война и мир»).***

1869 г.

Роман опубликован в журнале М.Н Каткова «Русский вестник».

Л.Н. Толстой о замысле романа

«В 1856 году я начал писать повесть <…>, героем которой должен был быть декабрист, возвращающийся с семейством в Россию».

Перед началом работы над одним из величайших своих творений -роман "Война и мир" (1863-1869)- Толстой увлекся замыслом романа о декабристе. Его очень интересовал этот тип исторического деятеля. С одной стороны, с декабристскими движением были связаны некоторые родственники Толстого. Например, беседы с вернувшимся с каторги Сергеем Волконским весьма обогатили представления писателя о типе дворянина-революционера, с другой стороны, на глазах Толстого заканчивалась безрезультатно, как ему казалось, революционное движение 60-х годов и вставал вопрос: как быть?

Работа о декабристе увлекла Толстого, материал навязал свою логику понимания эпохи, заставлял обратиться к событиям Отечественной войны 1812 г. которая дало толчок оппозиционному движению в стране. Среди героев 1812 г. были многие будущие декабристы. Интерес к военным событиям вовлек Толстого к еще более ранней эпохе- к 1805 г., к Аустерлицу, к Тильзитскому унижению России.

Жанр «Войны и мира»

Л.Н. Толстой о жанре: «Это не роман, еще менее поэма, еще менее историческая хроника. “ Война и мир” есть то, что хотел и мог выразить автор в той форме, в которой оно выразилось»

Роман-эпопея – масштабное по объему монументальное эпическое произведение, сочетающее в себе черты романа и эпопеи, раскрывающее эпохальные события жизни народов. «Война и мир» по жанру – роман-эпопея (в XX в. Романами-эпопеями так же являются «Жизнь Клима Самгина» Горького, «Тихий Дон» М.А. Шолохова)

Черты романа-эпопеи «Война и мир»

- соединение повествования об исторических событиях с изображением судеб отдельных людей в переломную эпоху;
- изображение картин русской истории, грандиозных событий

  (Аустерлицкое и Бородинское сражения, пожар Москвы и др.);
- описание разных слоев общества (дворянство, крестьяне, армия);

Роман " Война и мир" писался в обстановке творческого подъема, в счастливый период яснополянской семейной жизни. В январе 1863 г. Толстой приступил к работе: "Я никогда не чувствовал свои умственные и даже все нравственные силы столько свободными и столько способными к работе. <...> Я теперь писатель всеми силами своей души, и пишу, обдумываю, как я еще никогда не писал и не обдумывал". Мысль о роли народов в исторических событиях 1812 г., а также шире- в истории России, в судьбе ее-явилась в процессе работы, Первые главы, напечатанные в "Русском вестнике" в 1865 г., были посвящены описанию светской жизни и мели название "Тысяча восемьсот пятый год", Затем Толстой, прекратив публикацию, стал коренным образом перестраивать роман, который уже назывался "Все хорошо, что хорошо кончается". В марте 1867г. он называет свою книгу " Войной и миром", Софья Андреевна записала в дневнике, что Толстой любил в романе **"мысль народную**". Толстой вводил в заглавие не слово "мир", т. е. не понятие противоположное "войне", а слово "мир" с десятеричным "i" как понятие: "весь народ", У Толстого "война" противопоставляется не "покою", а всей сущности человеческой, "роевой" жизни.

Толстой тщательно изучал **документальную, историческую литературу об интересующей его эпохи**: работы А.И. Михайловского Данилевского о войнах 1805-1814гг., "Историю консульства и империи". А Тьера; "Словарь достопамятных людей русской земли" Д.Н. Бантыш-Каменского (историк); записки и воспоминания участников событий, "Очерки Бородинского сражения" Ф.Н. Глинки, "Записки о 1812 годе" С.Н. Глинки (первого ратника Московского ополчения), "Походные Записки русского офицера" И.И. Лажечникова, "Походные записки артиллериста..." И. Радожицкого, "Историческое известие пребывании в Москве французов 1812 года" П.И Шаликова, "Дневник партизанских действий 1812 г." Д.В. Давыдов, "Россия и русские" Н.И Тургенева, Французские источники.

В конце сентября 1867 Толстой **выехал для осмотра Бородинского поля** (битва была 26 августа). Толстой исходил пешком знаменитое поле, чтобы представить воочию, откуда шли французы и как слепило им солнце глаза, где был Шевардинский редут, атака на который показала французам, что сражения будет жарким, где были Багратионовы флеши, места ожесточенных схваток, где и как стояла курганная батарея Раевского. Расставленные на местах гибели героев, целых подразделений и полков еще в юбилей двадцатипятилетия сражения памятники помогали оценить все здесь совершившееся. Под впечатлением

увиденного Толстой писал жене: " Я очень доволен, очень, - своей поездкой... Только бы дал бог здоровья и спокойствия, а я пишу такое бородинское сражения, какого еще не было." Толстой знал роман М.Н. Загоскина "Рославлев, или Русские в 1812 году", знал басни И.А. Крылова, "Певца во стане русских воинов" В.А. Жуковского, пользовался при характеристике солдатской и крестьянской речи "Пословицами русского народа" В.И. Даля. Семейных преданий, впечатлений близких, знакомых старших поколений, еще живших тогда, когда создавалась "Война и мир", было для Толстого недостаточно. Чтобы правильно одеть своих героев, он изучал даже описания парижских мод, помещавшиеся в " Вестнике Европы" в начале XIX в. Снабжал Толстого материалом также издатель "Русского архива" П.И Бартенев, большой знаток русской старины.

Роман "Война и мир" начинается со светской беседы, в которой лишь время от времени возникает образ проклятого "Буанапарте"

Толстым приоткрыто окошечко над вечным течением жизни: люди копошатся со своими повседневными интересами, тщеславием, злословием, тревогами. А между тем, зависимо и независимо от них готовятся грандиозные события.

В "Войне и мире" около **600 героев**, из них 200 исторических, бесчисленное множество бытовых сцен, 2 сцен сражений. И никто и ничто не повторяется, все меняется, всех подымает и несет величественная волна толстовского эпоса.

Из салонных разговоров видно, что общество собралось не патриотическое судит о политике только через призму сословных интересов и пристрастий, не понимает опасности, которая грозит России, умаляет силу Наполеона в ослеплении аристократической ненависти. Только князь Андрей Болконский, собирающийся на военную службу в качестве адъютанта Кутузова, здраво судит в событиях в Европе.

Чуждый благодарных душевных движений, обуреваемый, честолюбивыми замыслами установления мирового господства. Наполеон предстает человеком холодного расчета, претенциозным до карикатурности.

С современной точки зрения, Наполеон-двойственная фигура, Он- душитель французской революции, реставратор абсолютизма в своем лице как императора Франции. В то же время Наполеон не мог повернуть колесо истории вспять: он наследовал созданную революцию массовой армию, ее энтузиазм, фактически был орудием пришедшей к власти во Франции крупной буржуазии. Со стороны русских война 1812 года была оборонительная, справедливая: речь шла о спасении России от иноземного ига.

В системе толстовских доказательств отрицательного значения Наполеона были свои изъяны. Суть дела была не в том, что Наполеон- воплощение "порочного разума". Наполеон был выдающимся полководце и умел принимать гениальные решения. Он проиграл войну с Россией потому, что вел несправедливую войну.

Исторические факты в изложении Толстого звучал как парадокс. "... в 1812 году французами одержана победа над Москвой, Москва взята, и вслед за тем, без новых сражений, не Россия перестала существовать, а перестала существовать шестьсот тысячная армия, потом наполеоновская Франция".

Толстой борется с рационализмом во всех его формах: "Если допустить, что жизнь человеческая может управлять разумом, то уничтожить возможность жизни".

"В исторических событиях очевиднее всего запрещение вкушения плода древа познания, только одна бессознательная деятельность приносит плоды, и человек, играющий роль в историческом событии, никогда не понимает его значения. Ежели он пытается понять его, он поражается бесплодностью". "Про деятельность Александра и Наполеона нельзя сказать, что она была полезна или вредна, ибо мы не можем сказать, для чего она полезна и для чего вредна".

"Кутузов не понимал того, что значило Европа, равновесие, Наполеон, Он не мог понимать этого. Представителю русского народа, после того как враг был уничтожен, Россия освобождена и поставлена на высшую ступень свой славы, русскому человеку, как русскому, делать больше нечего было. Представителю народной войны ничего не оставалось, кроме смерти. И он умер". Но то, что Толстой предлагает, как теоретик, тоже принять нельзя. Толстой вовсе отрицает роль выдающихся личностей в истории. Неодолимость событий, не объясняет стихийными "роевыми" устремлениями человеческих множеств. Война Наполеона против России объясняется тем, что народы Запада хлынули на Восток. Конечно, не ошибками дипломатов объясняется война. Должны быть какие-то общие и частные причины, что бы народы "хлынул", чтобы тысячи малых воль принимали то или иное направление.

Кутузов изображен как антипод Наполеона. Он руководствуется не "разумом", а каким-то внутренним голосом, подсказывающим ему не принимать никаких волевых решений. Хорошо только то, полагал Толстой, что осуществляется действиями огромного большинства людей, а не отдельных личностей. Толстовская оценка Кутузова внешне совпадает с исторической

оценкой его роли в Отечественной войне, однако она не совпадает с оценкой значения его как полководца. Кутузов умел принимать разумные решения, противопоставлять свою волю, стратегию и тактику воле, стратегии и тактике Наполеона. Кутузов "спал" на тех военных советах, где господствовали никчемные генералы вроде Вейротера, Бенигсена или Пфуля, но он умел вовремя выслать Багратиона с четырьмя тысячами русских солдат, чтобы в арьергардных боях сдерживать наступление всей французской армии. Он один мог принять решение дать бой у Бородина, оставить Москву, спасти армию, он знал, что важно у Смоленска соединить две русские разрозненные армии. Спасти Армию и сделать знаменитый марш по Калужской дороге на Татурино, что вынудить Наполеона отступить из Москвы по старой разоренной дороге.

Нередко в научной литературе говорят о фаталистическом взгляде Толстого на историю (чуму быть, того не миновать). Но это глубокое заблуждение, Он опровергал официальную историографию, слишком восхвалявшую царей, полководцев и забывавшую о народе.

Верное понимание этого вопроса предполагает реальные усилия людей, которые творят свою историю

Примером этого является приказ Кутузова, отданный им в конце Бородинского сражения о то, что на следующий день сражение будет продолжено, хотя Кутузов знал, что этого не произойдет. Он говорил отступление. Но приказ такой был необходим для поддержания духа войска.

"И по неопределенной, таинственной связи, поддерживающей по всей армии одно и то же настроение, называемое духом армии и составляющее главный нерв войны, слова Кутузова, его приказ к сражению на завтрашний день, передавались одновременно во все концы войска."

Москва отвернулась от Наполеона, не приняли его "великодушие", депутации не явились. Наполеон вступил в покинутый жителями огромный город. Русская армия, подобно отбежавшему охотнику, ждала, как проявит себя подбитый около Бородина зверь.

"События это- оставление Москвы и сожжение ее-было так же неизбежно, как и отступление войск без боя за Москву после Бородинского сражения".

Важное значение для понимания хода и смысл событий имеет военно-историческая концепция Толстого. Он решительно выпустил против официальной историографии, особенно французской, превозносившей Наполеона. Толстой его

развенчивает. В эпоху Пушкина и Лермонтова по-своему боготворили Наполеона, но в Описании московского пожара в "Былом и думах" А.И. Герцена Толстой мог встретить скептическую оценку Наполеона, Толстой был прав в главном: Наполеон- агрессор, он напал на Россию, жег села и города, истреблял людей, разорял труд поколений, грабил и уничтожал великие культурные ценности, выпускал фальшивые ассигнации, приказал взорвать Кремль.

Тема. 2.11.1 Патриотизм в понимании писателя в романе –эпопее.

План занятия:

1. Жизненный и творческий путь. Духовные искания писателя.
2. Роман-эпопея «Война и мир». Символическое значение «войны» и «мира».
3. Толстовское изображение войны.

Вступительное слово преподавателя, сопровождаемое составлением хронологической канвы жизни и творчества писателя.

Эволюция замысла романа. Работа с историческими документами, составление «анкет» героев. Прототипы главных героев. Отражение в романе проблем, волновавших людей 60-хх гг. прошлого века (роль личности и народных масс в истории, место человека в жизни страны, осуждение индивидуализма, нравственный идеал и пути его достижения).

В чем видит Толстой проявление истинного патриотизма? Как ведут себя офицеры, ищущие «выгодные службы под командою высокопоставленных лиц»? что значит для Берга, Друбецкого и подобных им «неписанная субординация» (том 1, часть 3, глава 9)? Почему этих людей Толстой называет «маленькими наполеонами»?

Как оценивает автор романа войн 1805-07 гг.? Как относятся к ней герои романа? Что характерно для толстовского изображения войны? Как ведут себя в сражении герои романа: Н. Ростов, В. Денисов, Тимохин, Тушин, Жерков, Берг? Как изображает Толстой полководцев и солдатскую массу? Смотрите следующие эпизоды: смотр в Браунау (том 1, часть 2, глава 1-2); переправа через Энс (том 1, часть 2, главы 7-8) и др.)

Сравните Шенграбенское и Аустерлицкое сражения. Почему русские выиграли сражение под Шенграбеном и потерпели поражение при Аустерилице? Толстой

изображает не только сражение, но и описывает военные будни, несущие такие же страдания. Оправдываете ли вы поступок Денисова, силой отбившего провиант, чтобы накормить своих солдат (том 2, часть 2, глава 16)? Почему Толстой заставляет нас увидеть жестокий натурализм войны (Ростов в госпитале, гл.17-18). Ростов в госпитале, глава 17-18)? Почему, при описании войны Толстой столь часто прибегает к антитезе?

Д/з: составить сравнительную характеристику Кутузова и Наполеона.

Литература

1.Обернихина, Г.А. Литература: В 2 ч.: учебник / Г.А. Обернихина, А.Г. Антонова, И.Л. Вольнова; под ред. Г.А. Обернихиной. – М.: Академия, 2014. – Ч. 1. – 384 с.

2.Литература (Русская литература XIX века). 10 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений: в 2 ч. Ч. 1 / А. Н. Архангельский [и др.]; под ред. А. Н. Архангельского. – 11-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2010. – 398, [2] с.

Тема. 2.11.2 «Нет величия там, где нет простоты, добра и правды» (Кутузов и Наполеон в романе –эпопее «Война и мир»)

План:

1. Составить сравнительную характеристику образов Кутузова и Наполеона.
2. Значение образа Платона Каратаева. «Мысль народная» в романе.
3. Художественное мастерство Толстого-романиста.

Прием антитезы используется Толстым и при создании образов Кутузова и Наполеона.

Какова философия истории в восприятии Толстого? Почему автор считает, что фатализм в истории неизбежен (том 3, часть 1, глава 1: том 3, часть 3, глава 1). Какова, по мнению писателя, роль личности в истории? Почему Кутузов и Наполеон стали двумя нравственными полюсами романа? В чем сила Кутузова? А в чем цель Наполеона и его армии? Что представляют собой солдаты для «великого императора», почему Толстой сравнивает их с пешками, которые должны подчиняться руке игрока? Как относится к воинам Кутузов, почему он не устает повторять «время и терпение»? как ведут себя полководцы во время Бородинского сражения? Как расценивает Толстой бегство Наполеона, бросившего свою армию на произвол судьбы? Почему отрицание войны в романе

идет рядом с суждением величия Наполеона? Разделяет ли Толстой мысль Пушкина о том, что «гений и злодейство – две вещи несовместные»? Почему для многих самых разных людей Наполеон становиться кумиром?

Итоги можно представить в таблице.

Заполнить таблицу цитатами из романа «Война и мир».

Кутузов	**Наполеон**
1. Полководец народной войны, вместе с армией и народом Кутузов защищает Россию. Воплощение народной мудрости и патриотического чувства (том 3, часть 2, глава 15-16, 35, назначение Кутузова в армию) 2. Полное подчинение интересам России и армии: скромность, простота, искренность Кутузова, близость главнокомандующего к простым людям, знание и понимание их чувств. Поддержка Кутузовым «нравственного духа» русского войска (на бородинском поле: том 3, часть 2, глава 35) Единение Кутузова и армии во время молебна (том 3, часть 2, глава 21) Гуманное отношение к пленным (том 4, часть 4, глава 6) 3. «Простота, добро и правда» во внешнем облике Кутузова.	1. Армия, вдохновленная идеей грабежа, возглавляемая человеком, одержимым идеей мирового господства, культом своей личности и манией величия (том 3, часть 1, глава 2, 26, 34, 38; том 3, часть 3, глава 19) 2. Высокомерие, тщеславие, фальшь и позерство императора (Наполеон перед портретом сына на Поклонной горе – том 3, часть 2, глава 26; том 3, часть 3, глава 19). Глубокое равнодушие Бонапарта к судьбам окружающих его людей (переправа польских улан – том 3, часть 1, глава 2; Бородинское сражение – том 3, часть 2, глава 34, 38). Предательство по отношению к армии (том 4, часть 3, глава 18) 3. Сатирические краски в изображение Наполеона.

Итог по образам:

Кутузов и Наполеон

Кутузов	Наполеон

Кутузов не позирует для истории, он переживает за главную ценность – жизнь солдат, всегда пытается обойтись малыми жертвами. Он «не делал никаких распоряжений» во время боя, он лишь собирал сведения из донесений; «понимал, что руководить сотнями тысяч человек, борющихся с смертью, нельзя одному человеку, и знал, что решают участь сраженья не распоряжения главнокомандующего, не место, на котором стоят войска, не количество пушек и убитых людей, а та неуловимая сила, называемая духом войска, и он следил за этой силой и руководил ею, насколько это было в его власти»	Наполеону свойственна» театральность поведения», он играет на публику, на историю. Он позирует для потомков. Кощунственно звучат его слова, произнесенные над умирающим Андреем: «Вот прекрасная смерть». Войну он представляет в виде игры: «Шахматы поставлены, игра начинается завтра». Наполеон считает, что он творит историю, однако история развивается сама. Л.Н.Толстой пишет о герое: «Наполеон во все время своей деятельности был подобен ребенку, который, держась за тесемочки, привязанные внутри кареты, воображает, что он правит»

Как изображена война 1812 г. в романе – эпопее Л. Н. Толстого?

В чем отличие войны 1812 г. от зарубежных походов русской армии? Какой

смысл, вкладывает писатель в понятие «народная война»? В чем видит Толстой нравственное величие русского народа? «Всем миром навалиться хотят…? Что это значит? В едином порыве сжигает купец Ферапонтов свой дом в Смоленске (том 3, часть 2, глава 4), Наташа отдает подводы раненым (том 3, часть 3, глава 16), Пьер едет на Бородинское поле…. Рождается сообщество людей, согласно выполняющих дело изгнания врага за пределы России. Недаром Пьер воспринимает солдат на батарее Раевского как одну семью (том 3, часть 2, главы 31-32). Почему, по мнению французов, война идет не по правилам? Какие черты русского национального характера воплощены в образах Тихона, Щербатого и Платона Каратаева (том 4, часть 1, глава 13; том 4, часть 3, глава 14; том 4, часть 3, главы 5-6)?

В этой войне гибнут люди, но стоит утихнуть сражениям, как солдаты вспоминают, что все они люди. Интересна история пленного французского мальчика, которого называют Весенним. Его накормили, согрели…. Они ровесники – этот французский барабанщик и Петя Ростов. Смерть Пети (том 3, часть 2, глава 39).

Как можно объяснить победу русского народа в Отечественной войне 1812 г.? Вспомните строки из «Евгения Онегина»:

Гроза двенадцатого года
Настала – кто тут нам помог?
Остервенение народа,
Барклай, зима иль русский Бог?

Почему Толстой сказал, что любимая мысль его в романе-эпопее - «мысль народная»?

Художественное мастерство Толстого-романиста.

1. Символика заглавия: «война» и «мир» - это не только события вне человека, это и противоборство страстей в его душе, от сомнений и разочарований – к поиску гармонии. Сообщество («мир») людей рождается в переломные моменты истории («семья» на батарее Раевского, «всем миром» поднимается народ на защиту Москвы, семьи Ростовых и Безуховых складываются в результате «гроза двенадцатого года» и др.). Различное написание – «мир» и «мiр» (отсутствие войны и сообщества людей).
2. Специфика жанра романа - эпопее: отражение в «Войне и мире» событие эпохи 12-го года, соединение исторического и семейно-бытового повествования с публицистическими и философскими размышлениями. Главный герой «Войны и мира» - собирательный образ народа.

3. Особенности композиции: чередование картин мировой и военной жизни; преобладание массовых сцен; объединение нескольких сюжетных линий, посвященных судьбам главных героев; выдвижение в качестве основной композиционной единицы сценического эпизода.
4. Использование приема «диалектики души».
5. Роль портретной детали (лучистые глаза княжны Марьи, плечи Элен)
6. Функция пейзажа в романе (близость любимых героев Толстого миру природы, антитеза мирных картин природы и кровавых военных событий)
7. Сравнения в романе и их роль.
8. Использование антитезы.

Литература

1.Обернихина, Г.А. Литература: В 2 ч.: учебник / Г.А. Обернихина, А.Г. Антонова, И.Л. Вольнова; под ред. Г.А. Обернихиной. – М.: Академия, 2014. – Ч. 1. – 384 с.

2.Литература (Русская литература XIX века). 10 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений: в 2 ч. Ч. 1 / А. Н. Архангельский [и др.]; под ред. А. Н. Архангельского. – 11-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2010. – 398, [2] с.

Тема 2.12. А.П. Чехов. Биография. Рассказы. Драматургия Чехова. Комедия «Вишневый сад» Своеобразие жанра.

Пояснения к заданию.

- ✓ Написать тему, составить конспект по плану, 5-6 листов.
- ✓ Прочитать указанные в плане рассказы А.П. Чехова.
- ✓ Письменно ответить на контрольные вопросы по творчеству А.П. Чехова. Смотрите ***ПРИЛОЖЕНИЕ 1.***

Тема: **Антон Павлович Чехов**

План:

1. Сведения из биографии. Происхождение.
2. Начало творческого пути. Чехов-юморист.
3. Нравственный идеал Чехова.
4. Поездка на Сахалин.
5. Жизнь в Мелихове. Трилогия. Анализ рассказов **"Человек в футляре", "О любви", "Крыжовник", "Ионыч".**

6. **Прочитать пьесу «Вишневый сад».**

7. ***Творческое задание. Разработать буклет «Интересные сведения из биографии А.П. Чехова (семейные отношения, личная жизнь, профессиональная, литературная деятельность и др.). Чехов как героическая личность (поездка на Сахалин).***

1. **Сведения из биографии. Происхождение.**

Большинство писатели принадлежали к вполне определенному сословию, образ жизни, пристрастия, культурные привычки которого неизбежно накладывали свою печать на то, как они воспринимали и оценивали изображаемую ими действительность. Как правило, их культурный уровень был достаточно высок, они знали языки и в то же время были достаточно состоятельны в материальном отношении, чтобы не заботиться о куске хлеба и иметь достаточно свободного времени для творческих занятий. Разночинцы, то есть дети представителей непривилегированных сословий — купцов, мещан, священников, чиновников низких разрядов, городской и сельской интеллигенции, которые активно стали входить в русскую жизнь в 1850—1860-е годы, были в большинстве своем людьми совсем другого круга. Уровень образованности, культуры здесь был невысок, но зато была иногда грубоватая, резкая по форме выражения гордость своим демократическим происхождением, тем, что они сами, преодолевая множество житейски-бытовых трудностей, совершенно незнакомых с детства обеспеченным представителям дворянского сословия, сумели воспитать себя как самостоятельно и независимо мыслящую личность. Вспомним Базарова, типичного представителя поколения разночинцев-шестидесятников, который гордится тем, что он «самоломаный» и что его дед «землю пахал».

Дед Чехова тоже был крепостным, которому, однако, удалось выкупить себя и всю свою семью из крепостной зависимости. Отец же Чехова, Павел Егорович, из мещанского сословия был уже «перечислен в купеческое звание», став купцом третьей гильдии в Таганроге, где и родился будущий писатель. Таганрог был тогда глухим провинциальным городком Российской империи. Впоследствии в творчестве Чехова не раз будет возникать образ провинциального города (часто без названия), жители которого ведут унылую, скучную, неинтересную жизнь, принимая ее как должное и даже не подозревая, что она могла бы быть другой — яркой, насыщенной, творческой. Во многом образ такого города навеян воспоминаниями о Таганроге и косвенно свидетельствует о той атмосфере жизни, с которой столкнулся Чехов.

Будущий писатель принадлежал к семье разночинцев, которые из поколения в поколение, разумеется в меру своих возможностей, тянулись к просвещению, культуре. Уже дед Чехова, родившийся крепостным, знал грамоту, которой выучился сам, и страстно мечтал сделать своих детей образованными людьми. Продолжил эту традицию и его сын Павел Егорович, дети которого, в том числе и Антон, обучались в классической гимназии, самом привилегированном учебном заведении для подростков в России того времени. Тяга к знаниям сочеталась у «купца третьей гильдии» Павла Чехова с любовью к искусству: он писал иконы; умел и любил играть на скрипке; наконец, его деятельность как церковного регента тоже говорит о его талантливости. «Таланты у нас со стороны отца»,— говорил Чехов, имея в виду себя и своих старших братьев, один из которых, Александр, окончивший физико-математический факультет Московского университета, был энциклопедически образованным человеком, журналистом, редактором и небесталанным беллетристом, а другой, Николай (к сожалению, рано умерший),— подававшим большие надежды художником.

У Антона влечение к настоящей, подлинной образованности и одновременно к искусству проявилось очень рано: он много читал, и его мнения о прочитанных книгах поражали проницательностью и глубиной, но более всего он любил театр, посещал, несмотря на запрет гимназического начальства, едва ли не все спектакли гастролировавших в Таганроге трупп и сам, еще в гимназии, пробовал свои силы в писании драматических произведений.

Всем этим Чехов не похож на разночинцев 1860-х годов, которые, подражая тургеневскому Базарову, одному из кумиров этого поколения, резко противопоставляли науку как то, чем, с их точки зрения, должны заниматься по-настоящему просвещенные люди, и искусство как то, чем они ни в коем случае не должны заниматься, поскольку искусство — это занятие праздных, не привыкших к труду дворян, ищущих утонченных наслаждений. Такая точка зрения, весьма распространенная в среде разночинной демократической интеллигенции и в 1860-е, и в 1870-е годы, разночинцу Чехову была чужда. Он никогда не противопоставлял науку и искусство, для него и то и другое было величайшим завоеванием человеческой культуры. И то, что он в 1879 году поступил учиться на медицинский факультет Московского университета, успешно закончил его с дипломом врача-терапевта и даже некоторое время занимался частной медицинской практикой (еще одна любопытная аналогия с Базаровым, который тоже был по образованию врач!), для него нисколько не противоречило тому, что в это же время он параллельно овладевает еще одной профессией — профессией литератора. Нехарактерной для Чехова была и разделявшаяся многими разночинцами-шестидесятниками нелюбовь к дворянам. Чехов вообще был далек от разделения людей по социальному признаку. Если он и делил людей, то по признаку или, точнее, критерию культурности-некультурности, просвещенности-

непросвещенности. К дворянам он не мог относиться отрицательно уже хотя бы потому, что лучшие из них были создателями высочайших культурных ценностей, таких, например, как романы Тургенева и Льва Толстого, особо ценимые Чеховым за глубину психологического анализа и стилистическое совершенство, или музыка Чайковского, любовь к которой писатель пронес через всю жизнь...

2. Начало творческого пути.

Что же представляет собой первые литературные произведения Чехова? В своем подавляющем большинстве это были юмористические рассказы, которые печатали в специальных развлекательных журналах, имевших для привлечения внимания читающей публики, как правило, намеренно смешные или нелепые названия: "Стрекоза", "Будильник", "Осколки" и др. Редакторы этих журналов сознательно ориентировались на невзыскательный читательский вкус: тут не затрагивались никакие серьезные социальные или философские проблемы, не было даже намеков (в том числе и по цензурным соображениям) на политические вопросы: все, о чем мог узнать из них читатель,-это смешные и забавные, в духе современных анекдотов, случаи их чиновничьей, клубной, дачной и чаще все семейной жизни

Серьезная критика с презрением и даже брезгливостью относилась к журналам подобного типа: считалось, что это чтение для полуобразованной публики, для "мещан: и в прямом смысле- для людей с пошлыми вкусами, обывателей. Писателей же, сотрудничавших в таких журналах, тоже принято было считать ненастоящими писателями, хуже того-писателями, предавшими высокий идеал художника-трибуна или пророка, который учит, наставляет, зовет за собой, и неразборчиво потакающими посредственности, который хочется смеяться только потому, что смешно. В самом деле, можно ли было ожидать чего-то высокого и значительного от автора, который пишет не большие романы и повести, поднимающие больные вопросы современности, а один лишь "мелочишки" и "финтифлюшки"? Неприличным считалось также подписывать свои произведения так, как их подписывали авторы развлекательных журналов, - комическими псевдонимами. Например, у Чехова было около пятидесяти таких псевдонимов; самые популярные из них- Антоша Чехонте, Человек без селезненки, Брат моего брата (последним псевдонимом Чехов намекал на своего старшего брата Александра, который тоже был достаточно известным автором этих журналов и писал под не менее смешными псевдонимами- Агофопод Единицып, Пан Халявский, Алоэ).

Сегодня нам понятно, что подобные упреки так называемой серьезной критики были справедливы лишь отчасти. Уметь писать так, чтобы было "просто смешно", тоже большое искусство. И Чехов эти искусством владел в

совершенстве. Довольно скоро на стал самым печатаемым автором развлекательных журналов. Он умел извлекать смешное из, казалось бы, самых скучных, заурядных, привычно-бытовых ситуаций и положений.

Но означает ли, что у Чехова в этот период вообще не было никаких идеалов? Разумеется, они были, и многие его юмористические рассказы являются тому убедительным подтверждением; просто писатель не считал нужным заявлять о них с громогласностью и волевым нажимом. Чехов никогда не навязывает своих идеалов читателю, он словно говорит: если хочешь узнать, каковы они, то читай внимательно и думай над прочитанным. Эта рано проявившаяся особенность его творчества, которую можно обозначить как расчет на читателя, который должен домыслить то, что намеренно недосказал автор, навсегда останется в арсенале творческих приемов Чехова.

Своеобразным этическим кодексом Чехова можно считать его письмо брату Николаю, где писатель перечисляет условия, которым, с его точки зрения, должны удовлетворять "воспитанные люди": "Они уважают человеческую личность, а потому всегда снисходительны, мягки, вежливы, уступчивы... Они болеют душой и от того, чего не увидишь простым глазом... Они уважают чужую собственность, а поэтому и платят долго… Они чистосердечны и бояться лжи, как огня. Не лгут они даже в пустяках... Они не суетны. Их не занимают такие фальшивые бриллианты, как знакомство с знаменитостями... Если они имеют в себе талант, то уважают его... Они воспитывают в себе эстетику. Они не могут уснуть в одежде, видеть на стене щели с клопам, дышать дрянным воздухом, шагать по оплеванному полу... Таковы воспитанные".

Другим важнейшим идеалом Чехова было то, что обычно называют чувство человеческого достоинство, а сам он называл "чувство личной свободы" в человеке. Иным словами, это стремление быть независимой личностью в самом широком смысле слова.

Независимым в поведении, то есть требовать к себе уважения как к человеческому существу, от природы обладающему своей, особой индивидуальностью, никогда ни перед кем не унижаться, не быть ничьим рабом: независимым в мысли, то есть по возможности иметь обо всем своем, основанное на личном опыте суждение, никогда не повторять чужих мыслей и мнений, какими бы авторитетными они ни казались.

3. Нравственный идеал Чехова

Своеобразным этическим кодексом Чехова можно считать его письмо брату Николаю, где писатель перечисляет условия, которым, с его точки зрения, должны

удовлетворять «воспитанные люди»: «Они уважают человеческую личность, а потому всегда снисходительны, мягки, вежливы, уступчивы... Они сострадательны не к одним только нищим и кошкам. Они болеют душой и от того, чего не увидишь простым глазом... Они уважают чужую собственность, а потому и платят долги... Они чистосердечны и боятся лжи, как огня. Не лгут они даже в пустяках... Они не суетны. Их не занимают такие фальшивые бриллианты, как знакомства с знаменитостями... Если они имеют в себе талант, то уважают его... Они воспитывают в себе эстетику. Они не могут уснуть в одежде, видеть на стене щели с клопами, дышать дрянным воздухом, шагать по оплеванному полу... Таковы воспитанные».

Другим важнейшим идеалом Чехова было то, что обычно называют чувством человеческого достоинства, а сам он называл «чувством личной свободы» в человеке. Иными словами, это стремление быть независимой личностью в самом широком смысле слова. Независимым в поведении, то есть требовать к себе уважения как к человеческому существу, от природы обладающему своей, особой индивидуальностью, никогда ни перед кем не унижаться, не быть ничьим рабом; независимым в мысли, то есть по возможности иметь обо всем свое, основанное на личном опыте суждение, никогда не повторять чужих мыслей и мнений, какими бы авторитетными они ни казались.

Есть у Чехова знаменитые строчки о человеке, выдавливающем из себя по капле раба. Хотя, говоря об этом человеке, Чехов не имел в виду именно себя, все же в этом признании немало автобиографического, заставляющего вспомнить о трудном таганрогском детстве писателя. «Напишите-ка рассказ,— обращается он к своему корреспонденту,— как молодой человек, сын крепостного, бывший лавочник, певчий, гимназист и студент, воспитанный на чинопочитании, целовании поповских рук, поклонении чужим мыслям, благодаривший за каждый кусок хлеба, много раз сеченный, ходивший по урокам без калош... напишите, как этот молодой человек выдавливает из себя по капле раба и как он, проснувшись в одно прекрасное утро, чувствует, что в его жилах течет уже не рабская кровь, а настоящая человеческая...»

Эти слова написаны двадцатидевятилетним Чеховым, но уже в его раннем юмористическом творчестве тема духовного рабства как типа поведения, не достойного настоящего человека, становится одной из ведущих. Наиболее откровенно она звучит в таких рассказах, как «Хамелеон», «Толстый и тонкий» и особенно «Смерть чиновника», на котором остановимся подробнее.

«Смерть чиновника». На первый взгляд, «Смерть чиновника» — самый обыкновенный «безыдейный», смешной анекдот. Некий чиновник Червяков, случайно чихнув в театре во время представления, обрызгал лысину сидящего

впереди него генерала Брызжалова. Генерал не обратил на случившееся никакого внимания, чиновник же стал усиленно извиняться, дважды извинялся в театре, потом еще трижды в приемной генерала, куда явился специально для этого. В конце концов генералу эти непрекращающиеся и, главное, с его точки зрения, совершенно необоснованные извинения надоели, он вспылил и со словами «Пошел вон!» выгнал Червякова из приемной. А Червяков так испугался этого начальственного окрика, что вернулся домой в состоянии уже полного ужаса, лег в одежде на диван и ... умер. Однако за юмористической формой этого рассказа-анекдота скрывается очень серьезное содержание.

Прежде всего Чехов в своем рассказе спорит с устоявшейся литературной традицией. Известно (и Чехову это было известно так же хорошо, как сегодня нам), что классическая русская литература традиционно брала под защиту так называемого «маленького человека», учила любить его, разделять его страдания, открывая незаметное сразу богатство его внутренней жизни. Таково было отношение Пушкина к своему «маленькому человеку» — мелкому чиновнику самого низкого, 14-го класса, Самсону Вырину, герою повести «Станционный смотритель» (из «Повестей Белкина»). Эту традицию в повести «Шинель» продолжил Гоголь, изобразив своего бедного чиновника, Акакия Акакиевича Башмачкина, как прямую жертву общественной несправедливости, начальственного произвола: накричавшее на Башмачкина Значительное Лицо, к которому он обратился с просьбой помочь в поисках пропавшей шинели, своим грозным криком довело его до того, что он умирает, разочарованный, униженный, утративший последнюю надежду...

Что делает Чехов? Он расставляет акценты прямо противоположным образом. В его рассказе, наоборот, сочувствие скорее вызывает не «маленький человек» чиновник Червяков, а Значительное Лицо — генерал Брызжалов, оказавшийся способным посмотреть на того, кто доставил ему небольшую неприятность, обрызгав в театре его лысину, не как начальник на подчиненного, малейшая оплошность которого требует непременного и сурового наказания, а просто как человек на человека, вне какой бы то ни было социальной иерархии: если ты совершил проступок без злого умысла, то самой естественной реакцией на это человека вежливого и тактичного будет великодушно простить провинившегося. Именно так и поступает генерал, когда в ответ на извинения Червякова произносит: «Ничего, ничего... Я уж забыл... Какие пустяки...» Можно даже сказать, что его поведение вполне отвечает тому определению «воспитанного человека», которое Чехов дал в своем «этическом кодексе», а позднее — в рассказе «Дом с мезонином» — облек в замечательную афористическую формулу: «Хорошее воспитание не в том, что ты не прольешь соуса на скатерть, а в том, что ты не заметишь, если это сделает кто-нибудь другой». Если же в конце концов генерал раздражается, то совершенно очевидно,

что его к этому вынудили бесконечные, превосходящие всякую меру извинения Червякова. В раннем творчестве Чехов часто использует такой широко распространенный в юмористической литературе прием, как говорящие имена и фамилии. Фамилия Червяков — тот самый случай: чеховский мелкий чиновник и маленький, и жалкий, и извивающийся, как червяк. Рассказ построен так, что мы видим, как привычка унижаться и рабствовать, поглотившая все другие чувства и устремления в человеке, приводит к тому, что он сам вызывает огонь на себя, становясь таким образом жертвой своих собственных страхов и опасений. Ясно, что окрик выведенного из себя генерала только внешняя причина смерти героя, истинная же причина его смерти — «комплекс раба», который он все время носил в себе.

Но Чехов не только спорит с традицией обязательного сочувствия «маленькому человеку», он еще и по-своему — и вновь очень неожиданным способом, весьма оригинально — продолжает ее, подключается к ней. Оказывается, есть у этого рассказа и еще более глубокий — философский — смысл. Да, Червяков — духовный раб, рабство пропитало все его существо, стало второй его натурой, но именно поэтому он уже совершенно не способен избавиться от этого недуга. И что делать, если это так, если уже ничего невозможно исправить? Если с такой точки зрения посмотреть на ситуацию, в которую попадает чеховский герой, то ее надо будет признать не комической, а безнадежно трагической. Он, может быть, и хотел бы, да не может смотреть на вышестоящее лицо иначе как на грозного начальника, ибо не может по каким-то причинам выйти за пределы раз и навсегда сложившегося представления. Объяснить происходящее одними социальными причинами, происхождением героя, средой, его воспитавшей и сформировавшей, невозможно. Речь тут должна идти о странном устройстве человеческого сознания, которое далеко не всегда способно быть гибким, живым, подвижным, восприимчивым ко всему новому. Чаще бывает наоборот: сознание человека замыкается на каком-то одном представлении, одной идее и сквозь эту узкую призму смотрит на мир, бесконечно упрощая его изначальную сложность. Когда же сквозь подобную призму он начинает смотреть на другого человека, то видит не его, а свое представление о нем. В результате возникает характерная для чеховских произведений, как ранних, так и поздних, ситуация взаимоне-понимания между героями, вызванная тем, что смотреть друг на друга открыто, непредвзято им не удается потому, что этому мешает имеющаяся у одного из них или у обоих вместе все-упрощающая призма готового представления, готовой идеи, готовой оценки. В этом смысле литературными родственниками Червякова или его братьями по несчастью являются герои таких ранних юмористических рассказов Чехова, как «Злоумышленник»-, «Унтер Пришибеев», и многих, многих других. Так что «безыдейный» смех Чехова-юмориста, поскольку он затрагивает сложнейшие

проблемы взаимоотношений между людьми, правильнее всего было бы назвать философским смехом.

Поразительное умение сказать так много «на малом пространстве» в дальнейшем станет отличительной чертой чеховского творчества, а небольшой рассказ, жанр, с которого он начал свою писательскую карьеру, — его основным и любимейшим жанром. «Краткость — сестра таланта» — это слова Чехова.

4. Поездка на Сахалин.

В «Скучной истории» Чехов впервые так откровенно выступил в роли писателя-мыслителя и даже философа. Теперь его уже никак нельзя было обвинить в безыдейности. С легкой руки критика Михайловского Чехова стали называть «певцом тоски по общей идее». Но Чехов не только «тосковал по общей идее». Он смог на личном примере показать, что, как бы ни были сильны в человеке мрачные, пессимистические мысли, они тем не менее могут быть преодолены — преодолены внутренним волевым усилием, направленным на служение людям, и прежде всего людям страдающим. Таким поступком, недвусмысленно доказавшим, что у Чехова есть своя «общая идея», которой он по-своему беззаветно служит, и в то же время поступком, явившимся очевидным знаком преодоления духовного кризиса, стала его поездка в 1890 году на остров Сахалин. Сахалин называли «каторжным» островом, потому что там издавна содержали людей, отбывавших каторгу или по окончании каторжного срока живших там на поселении. Именно туда, в этот «ад», о котором мало знали и мало думали в просвещенном культурном обществе (Сахалин «ни для кого не интересен», утверждал, например, ближайший друг Чехова Суворин), и отправился Чехов — один, совершив труднейшее путешествие сначала на пароходе, потом четыре тысячи верст на лошадях сквозь всю Сибирь с ее суровой природой, пронизывающими ветрами, ледяными реками, через которые случалось переправляться. На Сахалине Чехов за три месяца, и опять один (если не считать некоторой помощи священника местной церкви), сделал перепись всего населения острова, заполнив более 8000 карточек; он лично беседовал с каждым — с поселенцами, каторжниками, включая и политзаключенных. Итогом этой поездки, стоившей Чехову обострения туберкулезного процесса, стала его книга «Остров Сахалин», научно-публицистический труд, основанный на фактах и документах. «Остров Сахалин» был предметом особой гордости Чехова. «Я рад, что в моем беллетристическом гардеробе, — писал он в обычной для него шутливой манере, — будет висеть и сей жесткий арестантский халат. Пусть висит!» В художественном же его творчестве сахалинские впечатления отразились мало, но опыт посещения «каторжного острова» впоследствии так или иначе сказывался на всем, что выходило из-под его пера. Без ложной скромности Чехов мог сказать, что отныне в его творчестве «все просахалинено». Убедительнейшее тому

подтверждение — написанная через два года после путешествия повесть «Палата № 6».

5. Жизнь в Мелихове. Трилогия. Анализ рассказов "Человек в футляре", "О любви", "Крыжовник", "Ионыч".

В 1892 году писатель покупает недалеко от Москвы небольшое имение Мелихово, и Чеховы всей семьей переезжают туда на постоянное жительство.

Жизнь в Мелихове — важный период в чеховской биографии. Чехов давно мечтал о собственной усадьбе где-нибудь в живописном уголке средней России. Теперь эта мечта сбылась. Писатель надеялся обрести в Мелихове, в жизни на лоне природы, душевный покой, который так необходим для творчества. Однако покой получился весьма относительный. Из Москвы часто наезжали гости: друзья, знакомые, а иногда и совсем посторонние люди, желавшие поближе узнать известного писателя. Чеховы всегда были рады гостям, но творчеству это мешало. Отвлекали и хозяйственные заботы, их было немало, несмотря на то что основную работу по уходу за домом и садом взяли на себя родители Чехова, сестра Мария Павловна и младший брат Михаил. Самочувствие также оставляло желать лучшего: время от времени болезнь давала о себе знать. Появились и новые обязанности, отнимавшие много сил. «С первых же дней, как мы поселились в Мелихове, — вспоминал впоследствии Михаил Чехов, — все кругом узнали, что Антон Павлович — врач. Приходили, привозили больных в телегах и далеко увозили самого писателя к больным. С самого раннего утра перед его домом уже стояли бабы и дети и ждали от него врачебной помощи. Он выходил, выстукивал, выслушивал». Когда в 1892 году в центральных губерниях России началась эпидемия холеры, Чехов стал работать врачом в Серпуховском уезде, на территории которого располагалось Мелихово: им был открыт временный врачебный участок, где он регулярно вел прием, выдавал лекарства, осуществлял санитарный надзор, делал статистические записи о заболеваниях. За два года в мелиховском врачебном участке было принято более 1500 больных. При этом, по свидетельству друга Чехова — доктора П. И. Куркина, мелиховский доктор «нашел удобным отказаться от вознаграждения, какое получают участковые врачи», то есть помощь Чехова-врача была безвозмездной. И так он поступал всегда. На его средства в Мелихове и двух других соседних селах были построены школы для крестьянских детей, и школы, по его собственным словам, «образцовые». В устах человека необычайно скромного, считавшего любое самовосхваление вещью этически недопустимой, такие слова многого стоят. В одной из записных книжек Чехова есть слова, которые можно рассматривать как этический девиз Чехова-человека: «Хорошо, если бы каждый из нас оставлял

после себя школу, колодезь или что-нибудь вроде, чтобы жизнь не проходила и не уходила в вечность бесследно». Хотя общественные, гражданские обязанности и отнимали время от творческих занятий, Чехов не считал нужным противопоставлять одно другому. И можно только поражаться тому, как много замечательных произведений, составивших славу русской литературы, было написано им в Мелихове! Одна из наиболее значительных вещей мелиховского периода — философская повесть «Черный монах».

«Маленькая трилогия». В Мелихове была написана и знаменитая «маленькая трилогия», состоящая из рассказов «Человек в футляре», «Крыжовник», «О любви». Трилогией они называются потому, что во всех трех произведениях действуют одни и те же герои — учитель гимназии Буркин, ветеринарный врач Иван Иваныч Чимша-Гималайский и помещик Алехин, каждый из которых рассказывает свою историю. Истории, в свою очередь, объединены одной общей темой — темой «фут-лярности». Смысл этого понятия удобнее всего раскрыть на примере первого рассказа, откуда оно, собственно, и происходит

«Человек в футляре». Человек в футляре — так за глаза называют учителя греческого языка Беликова, чью историю рассказывает его сослуживец Буркин. Описывая внешний облик и образ жизни Беликова, Чехов широко использует выразительные детали, которые, однако, все указывают на одну и ту же черту в его характере — стремление спрятаться, уйти от жизни, замкнуться в себе, как рак-отшельник. Он всегда ходил в калошах и с зонтиком, носил темные очки, уши закладывал ватой, а когда ехал на извозчике, приказывал поднимать верх и т. п. Если это забота о здоровье, то сразу видно, что в ней есть нечто болезненное, чрезмерное, имеющее какие-то внутренние психологические причины. В рассказе прямо говорится, что одна из таких причин — врожденный страх перед жизнью. Действительно, Беликов всего боится, особенно всего нового. Но страх, который он постоянно носит в себе (что, между прочим, делает его похожим на вечно трепещущего перед начальством героя «Смерти чиновника»), не только уродует его личность, но и парадоксальным образом заставляет страдать из-за него других. Поскольку и свою мысль Беликов тоже «запрятал в футляр», он верил только тем распоряжениям свыше и только тем газетным статьям, «в которых запрещалось что-нибудь». Таким образом, по словам Буркина, скромный учитель греческого языка «держал в страхе всю гимназию». С одной стороны, Беликов — боязливый и слабый человек, с другой — именно эта слабость делает его существом втайне агрессивным и деспотическим. Беликов — фигура жалкая и зловещая одновременно. Его страх потерять свой «футляр», то, чем он защищается, закрывается от мира, так велик, что, когда жизнь предоставила ему возможность открыться, женившись на веселой украинке Вареньке Коваленко, он вместо этого еще глубже ушел в «футляр» и в конце концов, не в силах вынести

непосредственного соприкосновения с живой жизнью, умер (опять интересная параллель с чиновником Червяковым).

В этом рассказе, как и во всей «трилогии», для Чехова принципиально важным является противопоставление закрытого, или «футлярного», и открытого человеческого характера, или закрытого и открытого человека. Беликов — классический пример закрытого характера в его агрессивном и патологическом варианте. Иные формы закрытости, от жизни Чехов рисует в двух других рассказах цикла.

В рассказе **«О любви»**, в котором помещик Алехин рассказывает свою любовную историю, представлена его собственная нерешительность, неумение действовать внутренне свободно, открыто, без осторожной, боязливой оглядки на то, как это будет выглядеть с точки зрения привычных, обычных норм поведения. Алехин — человек интеллигентный, и ситуация, в которой он оказался, полюбив замужнюю женщину, — это ситуация, не имеющая простых решений. Но Чехов в финале рассказа ясно дает понять, что эти решения могли бы быть найдены, если бы герой вопреки всему смог отказаться от своих страхов и опасений, если бы он доверился своему внутреннему чувству, открылся ему.

В **«Крыжовнике»** закрытость предстает как маниакальная одержимость идеей или мечтой, причем не высокой мечтой (как-то было, например, у Коврина в повести «Черный монах»), а убогой, куцей, обывательской. Мечта Николая Иваныча Чимши-Гималайского (о котором рассказывает его брат — ветеринар Иван Иваныч) приобрести усадьбу с уточками и крыжовником, ставшая целью его жизни, превращается в конечном итоге в какую-то пародию на мечту. Николай Иваныч с таким же благоговением и трепетом, с какими обычно относятся к вещам действительно высоким, стремится к вещам сугубо материальным, и это бесконечно сужает его духовный горизонт. Своему брату, приехавшему проведать его, он, абсолютно довольный тем «материальным богатством», которое окружает его в усадьбе, сплошь засаженной кустами крыжовника, напоминает свинью, которая «того и гляди хрюкнет в одеяло». Полностью поглощенный своей маленькой, ничтожной идеей, он уже ничего не видит вокруг и даже теряет чувство реальности: так, собранный с собственных кустов крыжовник, горький и кислый, кажется ему восхитительно сладким, и он даже ночью несколько раз встает с постели, чтобы полакомиться любимыми ягодами.

К «маленькой трилогии» примыкает рассказ **«Ионыч»** — еще одна история о человеке, добровольно подчинившемся «футляру».

В жизни земского врача Дмитрия Ионыча Старцева, служившего в провинциальной глуши, было немного радостей: устававший на службе, он по-

настоящему отдыхал только в семье Туркиных, которая в городе С., где происходит основное действие рассказа, считалась самой культурной и самой интеллигентной. Поначалу Старцева все радует в этом семействе: и отец, постоянно смешащий гостей остроумными выходками и словечками, и мать, пишущая длинные романы и с нескрываемым удовольствием читающая их гостям и друзьям дома, и дочь Катя, мечтающая о музыкальной карьере и каждый день по нескольку часов играющая на фортепьяно. Катя пробуждает в душе Старцева возвышенное чувство первой любви, которое настолько увлекает его, что он даже решается на некое «романтическое приключение» — отправляется ночью на кладбище, где Катя, желая всего лишь подшутить над ним, назначила ему свидание. Однако со временем, когда увеличивается его практика и он привыкает брать с пациентов все большие и большие денежные суммы, страсть к богатству, материальной обеспеченности в такой мере поглощает его (у него уже есть имение и два дома в городе, а он хочет приобрести еще и третий; если раньше он ездил по вызовам «на паре», то теперь — «на тройке с бубенчиками»), что огонек чистого стремления к че-му-то возвышенному и идеальному, который когда-то горел в нем, окончательно гаснет. Даже внешне Старцев превращается в некое подобие «футляра», внутри которого умерла живая человеческая душа: он становится толстым, грубым, похожим, согласно прямой авторской характеристике, на самодовольного «языческого бога».

Своеобразной формой «футлярной» закрытости от настоящей, живой жизни с ее реальными проблемами и сложностями является и тот культурный шаблон, по которому живет семья Туркиных, считающаяся в городе такой интеллигентной, и который на самом деле не имеет ничего общего ни с подлинной культурой, ни с подлинной интеллигентностью: из года в год мать, Вера Иосифовна, читает гостям свои длинные, скучные романы, в которых рассказывается «о том, чего никогда не бывает в жизни»; отец, Иван Петрович, по поводу и без повода произносит все те же самые смешные словечки и выражения, которые, поскольку все время повторяются, настолько приелись слушателям, что уже не могут не восприниматься как самая настоящая пошлость.

Вместе с тем авторское отношение к героям, как это часто бывает у Чехова, далеко от однозначности. Авторская неприязнь и к Туркиным, и к Старцеву достаточно очевидна, и тем не менее в рассказе нет сколько-нибудь прямолинейного осуждения ни тех, ни другого. У всех героев рассказа есть что-то, что пусть чуть-чуть, но выходит за пределы сковавшего их «футляра». Так, не кому иному, как Ионычу, казалось бы, уже предавшему в себе все духовное, автор препоручает сказать о семействе Туркиных фразу, чрезвычайно важную для всей идейной концепции рассказа: «...если самые талантливые люди во всем городе так бездарны, то каков же должен быть город». Кроме того, отец и мать Туркины и их дочь Катя, при всей их пошловатой провинциальной псевдоинтеллигентности, в

финале произведения удостаиваются нотки авторского сочувствия — в сцене, когда Иван Петрович провожает на вокзале жену и дочь, отъезжающих на отдых в Крым. Упоминая о том, что Катя едет в Крым потому, что «заметно постарела» и «прихварывает», а у Ивана Петровича, когда поезд трогается, глаза наполняются слезами, Чехов неожиданно открывает в своих героях обыкновенных людей, беззащитных, как и все люди, перед угрозой болезней, неотвратимой старости и, скорее всего, именно поэтому так трогательно привязанных друг к другу и так болезненно переживающих даже недолгую разлуку.

Тема 3.1. Общая характеристика культурно-исторического процесса рубежа XIX и XX веков и его отражение в литературе.

М. Горький (1868-1936)

По яркому и точному слову Л. Леонова, рубеж XIX и XX в.

пересекла «тройка» великих русских писателей: Л.Н. Толстой, А.П. Чехов и А.М. Горький. В этой тройке «коренником» был Л. Толстой, но именно Горькому, самому молодому из них, суждено было перекинуть, как мост, идею литературного служения из XIX в. в ваш, XX. Он стал живущим в современности классиком и для тех, кто почтительно признав это, и для тех, кто рьяно это отрицал.

Горький пришел в литературу, уже изведав в своей в собственной жизни, в хождениях по Руси и непосильной труд, и унижения, и побои, и радость встреч.

С хорошими людьми и настоящими книгами. Позднее, в автобиографической повести «Детство», Горький нашел точный образ, определивший особенность всего его творчества: «С тех дней у меня явилось беспокойное внимание к людям, и точно мне содрали кожу с сердца, оно стало невыносимым чутким ко всякой обиде и боли, своей и чужой». Так рождается в его душе ненависть к «свинцовым мерзостям жизни», чувство протеста против невыносимой действительности и мечта о другой, справедливой и прекрасной жизни. А главное – крепнет вера в человека, в его силы, его творческий разум, в его способность преобразовать мир и себя в нем.

Ново, ярко и смело прозвучало молодого Горького. Пессимизму, социальному цинизму, усталости от жизни он противопоставил идею свободы, подвига. «Нужные такие слова, которые бы звучали, как колокол набата,

тревожили все и, сотрясая, толкали вперед». «Настало время нужды в героическом» - так определили писатель общественную потребность, на которую ответил созданием романтических образов сильных, гордых и страстных, противопоставленных «скучным людям» (рассказы «Макар Чудра», «Старуха Изегриль»).

Во многих рассказах Горького, начиная с романтических, присутствует этот автобиографический образ героя-повествователя. Сам автор называл такого героя «проходящим», т.е. человеком, который странствует по Руси, многое видит и слышит, ни к чему не остается равнодушным («лицо деятельное»). Это его взгляд на мир определяет тональность произведений, придает им особую достоверность и приподнято-романтическую интонацию.

Романтически окрашенное, преувеличенно восторженное воспевание «героя подвига» лишь усиливало в писателе тягу к изображению жизни реального человека». В ней он видел «комариную жизнь обыкновенных людей», которую ненавидел, и «великое дело незаметно меленьких людей». Горький нашел в среде «маленьких людей» героев необыкновенных, с особым благородным строением строем души, с чувством внутренней свободы. Ими оказались босяки, выброшенные на обочину жизни, на самое ее дно, но, вопреки обстоятельствам, сохранившие «жемчужины нравственных качеств». Один из первых примеров такого героя дан в раннем рассказе «Челкаш» (1895). Реалистически нарисована открывающая произведение картина порта (и в то же время перед нами возникает обобщенный образ мира, враждебного человеку, поработившего и обезличившего людей). В портрете главного героя, именем которого назван рассказ, соединены черты романтические (подчеркнуто сходство с диким и сильным хищником) с реалистической детализацией: «в … буром усе у него торчала соломина , другая соломина запуталась в щетине левой бритой щеки…» Жизненную основу имеет конфликт двух героев, но решен он романтическими приемами: на фоне моря, символизирующего естественность, свободу и неукротимую силу , с использованием контраста как основу характеристики персонажей: с одной стороны, гордость, полная независимость, презрение к деньгам, бескорыстие могучего человека Челкаша, а с другой – рабская зависимость, мелочность, трусость Гаврилы с его идеалом «почет, довольство, веселье», ради которого он готов пойти на убийство… Сквозная мысль всего творчества Горького – о «пестроте» человеческих характеров («то – люди, то – человеки», скажет Лука в пьесе «На дне»), о том

что одни – «скучные люди», родятся стариками», неспособны понять истинную красоту жизни, а другие, свободные и мужественные, эту красоту олицетворяют или, во всяком случае, вносят в жизнь «бродильное начало», - звучит в этом произведении.

Но открытого авторского любованием романтизированным босяком нет. Реалистическое восприятие заставляет увидеть в героях этого типа «слепоту ума», внутреннюю неустойчивость, противостоять романтической «свободе – во что бы то ни стало» ... Они – «рыцари на часах», - заключает Горький. Однако сам факт, что «жемчужины нравственных качеств» писатель обнаружил на обочине, на дне российской жизни, имел в условиях обостряющихся социальных противоречий нарастающей революционной ситуации важное общественное значение, не только пробуждая мечту о более совершенном человеке и лучшей доле для него, но и призывая активно действовать. Эти два плана – конкретно-исторический, социальный, философский – определи своеобразие конфликта в пьесе Горького «На дне» (1902). Из разных вариантов заглавия («Баз Солнца», «Ночлежка», «Дно», «На дне жизни», «На дне») автор выбрал последнее, которое словно бы подразумевает вопрос: на дне *ЧЕГО?* Прежде всего, как следует уже из ремарки, рисующей место действия, речь идет о дне жизни – и этот социальный аспект подробно исследуется в сценах быта костылевской ночлежки, в судьбах ее обитателе. Герои, представляющие все слои общества и отвергнутые им, потеряли даже свои имена. Они так похожи в своем ожесточении друг к другу, в презрении к своей и чужой жизни, так равнодушие к будущему (за исключением Клеща и Пепла), что поневоле возникает другой ответ на услышанный в заглавии вопрос. Что происходит в человеческой душе, на самом ее дне, когда человек оказался свободен от семейных, классовых и прочих социальных связей, когда, как говорит Бубнов, «все слиняло, один голый человек остался»? спор о человеке и составляет философскую основу пьесы М.Горького. Каждому обитателю ночлежки автор дает свою собственную правду, отдельную, обусловленную конкретным опытом жизни. В этом многоголосие только и можно было приблизиться к пониманию вечной, как мир, проблемы: что такое Правда? Что есть совесть, доброта, справедливость? Как найти путь к Правде?

Разные дороги к счастью человека испытываются в пьесе. Идеал честного труда воплощён в образе Клеща, к мысли о служении искусству на миг возвращается Актер, о счастливой любви мечтает Настя, о семье – Наташа,

уповает на веру Анна… Но все их попытки вырваться обречены (в этом смысле песенных лейтмотивов: «Эх, и не видать пути», «Мне и хочется на волю – цепь порвать я не могу») Цепь тюрьма – это аллергическое изображение тех условий жизни, в которых живет человек. А пока человек не свободен, он не может быть счастлив – таков один из важнейших выборов автора, отвечающих его идеалу действительного, преобразующего отношение к жизни.

Интересна точка зрения А.С. Макаренко, который воспринимал пьесу как трагедию. Лука, по его мнению, «образ высокого напряжения, выраженный в исключительной силе противоречий между его мудрым и безжалостным знанием и его не менее мудрой жалостной ласковостью … Но в пьесе разработана и другая, более трагическая тема, тема разрыва между той же безжалостной обреченностью и душевной человеческой прелестью забытых в обществе людей».

Пьеса «На дне» свидетельствовала о том, М. Горький опирался на традиции русской социальной драмы, обращенной к острым проблемам и конфликтам времени, показывающей столкновение различных идей в обществе. Вместе с тем это авторская философская драма, в основе конфликта которой лежит не событийная острота, а столкновение точек зрения, взглядов на мир. За конфликтом внешним, за обыденным действием постоянно обнаруживается конфликт внутренний, глубокий философский подтекст. Герои произведения высказывают. Герои произведения высказывают свои взгляды, спорят, и диалог становиться важнейшим примером раскрытия философского плана пьесы. О смысле жизни, совести, правде, назначении человека размышляют самые обыкновенные люди, представляющие, как мы уже говорили, все социальные слои общества, а значит, размышляет вся Россия, стоявшая на пороге исторических перемен. Четкое оформление мысли в слове, афористичность – особенность пьесы Горького.

Тема 4.1.1. И.А. Бунин. Биография Рассказ «Легкое дыхание»

Пояснения по темам:

И.А. Куприн. Повесть «Гранатовый браслет». Спор о сильной и бескорыстной любви. Тема неравенства в повести.

И. А. Бунин. Рассказ «Господин из Сан-Франциско»

Люди с тонкой душой не могут долго

остаться в этом мире. Да и как благо-

родным, большим чувствам ужиться с

мелким, ограниченным ничтожным

обществом.

О. де Бальзак

Даже безответная любовь, по словам Ф.И Тютчева, благодатна:

Душа, увы, не выстрадает счастья,

Но может выстрадать себя...

В чём же загадка любви "по Куприну"? В понимании, в доверии к голосу сердца, в вечности постоянства.

Написать анализ произведения (см. лекции и методическое пособие) с опорой на следующие вопросы. Тема анализа «Спор о сильной и бескорыстной любви. Тема неравенства в повести».

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЦИТАТЫ в каждом пункте плана.

1. Вспомните, какое состояние природы рисует Куприн в «Гранатовом браслете»? Перекликается ли пейзаж с состоянием души героев, с развитием сюжета?

2. С какой целью писатель подчёркивает царственно холодную красоту Веры, доставшуюся ей в наследство от матери-англичанки? Как помогает понять характер героинь их отношение к природе?

3. Из каких источников мы узнаём о любви Желткова, как эти рассказы характеризуют и молодого человека, и того, кто о нём рассказывает:

а) письмо Вере в) исповедь Желткова

б) рассказ князя Шеина г) рассказ Веры?

4. С какой целью посылался браслет? Что он значит для Желткова? Отличался ли этот подарок от остальных? Верят ли они в возможность великой, всепоглощающей любви?

5. был ли предрешен трагический финал повести? Кто виноват в том, что любовь «бескорыстная, самоотверженная, не ждущая награды» прошла мимо княгини

Веры? Изменится ли она сама после всего пережитого? Как сложится её дальнейшая жизнь? Какие детали помогают нам заглянуть в душу этой холодной красавицы.

6. Можно ли говорить о духовном единении Желткова и Веры? Согласны ли вы со словами генерала Аносова, что «любовь должна быть трагедией, величайшей тайной в мире»?

7. Итог.

1. **Написать рецензию (анализ) произведения И.А. Бунина "Господин из Сан-Франциско", опираясь на данные вопросы.**

«В области русского языка Бунин был мастером непревзойдённым. Из необъятного числа русских слов он безошибочно выбирал для каждого своего рассказа слова наиболее живописные, наиболее сильные, связанные какой-то незримой и почти таинственной связью с повествованием и единственно для этого повествования необходимые".

Какую роль играет детальное описание предметного мира в рассказе? Какими приёмами создаёт автор этот мир? Можно ли назвать "Атлантиду" моделью целого мира? Почему автор отказал господину в имени? Какова предыстория его жизни? Почему герой рассказа и его семья не получают желанного "права на отдых, на удовольствия, на путешествия"? Почему автор так "внимателен" к последним дням жизни героя? Как реагируют на смерть " господина из Сан-Франциско" окружающие? Случайно ли смерть приходит внезапно?

Согласны ли вы с оценкой произведения Бунина критиком Ю. Айхенвальдом: "Словно какая-то великолепная, тяжёлая, негнущаяся ткань, словно драгоценнейшая парча расстилается перед нами поучительная повесть о "господине из Сан-Франциско"? Что же подвержено гибели в мире, а что оставляет след? Каков смысл названия рассказа Бунина "Господин из Сан-Франциско"? Какие образы в рассказе Бунина "Господин из Сан-Франциско" имеют символическое значение? Почему главный герой рассказа "Господин из Сан-Франциско" не имеет имен? Как его называет автор? Какова роль эпизодических героев рассказа "Господин из Сан-Франциско" (Лоренко и горцев)?

Напишите итог по анализу произведения.

Тема.4 2.А.И. Куприн. Биография. Повесть «Гранатовый браслет». Спор о сильной бескорыстной любви, тема неравенства в повести

Пояснения по темам:

И.А. Куприн. Повесть «Гранатовый браслет». Спор о сильной и бескорыстной любви. Тема неравенства в повести.

И. А. Бунин. Рассказ «Господин из Сан-Франциско»

Люди с тонкой душой не могут долго

остаться в этом мире. Да и как благо-

родным, большим чувствам ужиться с

мелким, ограниченным ничтожным

обществом.

О. де Бальзак

Даже безответная любовь, по словам Ф.И Тютчева, благодатна:

Душа, увы, не выстрадает счастья,

Но может выстрадать себя...

В чём же загадка любви "по Куприну"? В понимании, в доверии к голосу сердца, в вечности постоянства.

Написать анализ произведения (см. лекции и методическое пособие) с опорой на следующие вопросы. Тема анализа «Спор о сильной и бескорыстной любви. Тема неравенства в повести».

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЦИТАТЫ в каждом пункте плана.

1. Вспомните, какое состояние природы рисует Куприн в «Гранатовом браслете»? Перекликается ли пейзаж с состоянием души героев, с развитием сюжета?

2. С какой целью писатель подчёркивает царственно холодную красоту Веры, доставшуюся ей в наследство от матери-англичанки? Как помогает понять характер героинь их отношение к природе?

3. Из каких источников мы узнаём о любви Желткова, как эти рассказы

характеризуют и молодого человека, и того, кто о нём рассказывает:

а) письмо Вере в) исповедь Желткова

б) рассказ князя Шеина г) рассказ Веры?

4. С какой целью посылался браслет? Что он значит для Желткова? Отличался ли этот подарок от остальных? Верят ли они в возможность великой, всепоглощающей любви?

5. был ли предрешен трагический финал повести? Кто виноват в том, что любовь «бескорыстная, самоотверженная, не ждущая награды» прошла мимо княгини Веры? Изменится ли она сама после всего пережитого? Как сложится её дальнейшая жизнь? Какие детали помогают нам заглянуть в душу этой холодной красавицы.

6. Можно ли говорить о духовном единении Желткова и Веры? Согласны ли вы со словами генерала Аносова, что «любовь должна быть трагедией, величайшей тайной в мире»?

7. Итог.

2. **Написать рецензию (анализ) произведения И.А. Бунина "Господин из Сан-Франциско", опираясь на данные вопросы.**

«В области русского языка Бунин был мастером непревзойдённым. Из необъятного числа русских слов он безошибочно выбирал для каждого своего рассказа слова наиболее живописные, наиболее сильные, связанные какой-то незримой и почти таинственной связью с повествованием и единственно для этого повествования необходимые".

Какую роль играет детальное описание предметного мира в рассказе? Какими приёмами создаёт автор этот мир? Можно ли назвать "Атлантиду" моделью целого мира? Почему автор отказал господину в имени? Какова предыстория его жизни? Почему герой рассказа и его семья не получают желанного "права на отдых, на удовольствия, на путешествия"? Почему автор так "внимателен" к последним дням жизни героя? Как реагируют на смерть " господина из Сан-Франциско" окружающие? Случайно ли смерть приходит внезапно?

Согласны ли вы с оценкой произведения Бунина критиком Ю. Айхенвальдом: " Словно какая-то великолепная, тяжёлая, негнущаяся ткань,

словно драгоценнейшая парча расстилается перед нами поучительная повесть о "господине из Сан-Франциско"? Что же подвержено гибели в мире, а что оставляет след? Каков смысл названия рассказа Бунина "Господин из Сан-Франциско"? Какие образы в рассказе Бунина "Господин из Сан-Франциско" имеют символическое значение? Почему главный герой рассказа "Господин из Сан-Франциско" не имеет имен? Как его называет автор? Какова роль эпизодических героев рассказа "Господин из Сан-Франциско" (Лоренко и горцев)?

Напишите итог по анализу произведения.

Тема 4.3. М. Горький. Спор о назначении человека в пьесе «На дне».

Пояснения к домашнему заданию по теме «М. Горький»

Задание 1.

1. Просмотрите видеоматериал, изучите презентацию, лекционный материал, посвященные творчеству М. Горького.
2. Составьте план конспекта (опирайтесь на план реферата).
3. Дайте название своему конспекту.
4. Напишите конспект, опираясь на материал, указанный в пункте 1.

   Структура конспекта:

   - Название конспекта.
   - План (см.план реферата)
   - Разделы конспекта
   - Выводы

   Объем конспекта 4 листа (не страниц!)

5. Прочитать пьесу М. Горького «На дне».

Задание 2 или Задание 3 – на выбор студента

Пьеса «На дне» свидетельствовала о том, М. Горький опирался на традиции русской социальной драмы, обращенной к острым проблемам и конфликтам

времени, показывающей столкновение различных идей в обществе. Вместе с тем это авторская философская драма, в основе конфликта которой лежит не событийная острота, а столкновение точек зрения, взглядов на мир. За конфликтом внешним, за обыденным действием постоянно обнаруживается конфликт внутренний, глубокий философский подтекст. Герои произведения высказывают. Герои произведения высказывают свои взгляды, спорят, и диалог становиться важнейшим примером раскрытия философского плана пьесы. О смысле жизни, совести, правде, назначении человека размышляют самые обыкновенные люди, представляющие, как мы уже говорили, все социальные слои общества, а значит, размышляет вся Россия, стоявшая на пороге исторических пермен. Четкое оформление мысли в слове, афористичность – особенность пьесы Горького.

Задание 2. Напишите сочинение (3 листа) на тему «Как выражена пьеса «На дне» авторская позиция?», используя предлагаемые тезисы и вопросы. Найдите в произведении афоризмы, выпишите их. При написании сочинения необходимо использовать цитаты из текста.

- «На дне» - произведение драматическое, поэтому авторская позиция выражается в нем не в форме прямых авторских оценок, а через речь героев

- выбор заглавия произведения (сопоставить варианты заглавий: «Без солнца», «Ночлежка», «На дне жизни», «На дне»).

- Ошибочно сводить точку зрения автора к позиции одного из героев, например, Сатина (так традиционно делается) или Луки

- Позиция автора драматического произведения выражается через:

- подбор и расстановку действующих лиц (Почему выбраны обитатели ночлежки, деклассированные, выброшенные на дно жизни люди? Какие слои населения России они представляют и зачем нужна автору такая широта представительства? Как понять слова Бубнова «все слиняли, один голый человек остался»? Каковы взаимоотношения персонажей и связано ли изображение этих отношений с философским подтекстом пьесы?);

- развитие конфликта (Как начинается действие и есть ли здесь действие в привычном понимании слова? Что делают и о чем говорят герои? «Правда»,

«доброта», «совесть» - естественны ли эти понятия в изображаемой среде почему именно таковы темы разговоров героев пьесы? В какой момент появляется Лука? Что нового он вносит в спор, в саму жизнь ночлежников? Какую роль в выявлении философского подтекста играет сочетание прямого и переносного значения слов (например, «странник», «чистота»)? Когда звучит стихи, песни, какова их роль? Объяснить концовку каждого акта. Подробно проанализировать 4-ый акт. Обстановка та же, но что изменилось с 1-ым актом? Почему именно о Луке спорят здесь ночлежники? И только ли о Луке? Успокоил ли людей Лука? Кто из героев активнее всего действует? Можно ли спасти человека, если он несвободен? Почему несчастны герои, ведь Клещ стремился к честному труду, Актер – к творчеству, Настя – к любви, Анна – к тихой семенной жизни? Какую позицию в споре о человеке занимает Лука, Сатин, Бубнов и другие персонажи? Можно ли сказать, что прав кто-то один? Для чего автору нужен был именно спор о правде, о человеке?

- характеристику героев (У кого из персонажей есть своя позиция и в чем она заключается? Почему многие из них говорят афоризмами? Какова роль *афоризмов* Луки? Как относятся герои друг к другу? Символика имен: Лука – «апостол новой веры» или «лукавый»? Связана ли фамилия Сатина со словом «сатана»? Есть ли в пьесе прямое противопоставление позиций Луки и Сатина?);

- авторские ремарки (Какие детали в описании ночлежки подчеркнуты автором, какое настроение задает это описание, связана ли это ремарка с социально-бытовым планом пьесы? «Начало весны. Утро» - почему именно это время дня и года выбрано автором? Как ремарки помогают характеристике героев, раскрытие философского подтекста произведения?);

- введение стихов, песен, слов-лейтмотивов + цитаты

Объяснить выбор автора. На дне – чего? ... Жизни? Души? Как связано название **с основными проблемами произведения?**

Литература

1. Неизвестный Горький // Сб. статей и материалов? К 125-летию со дня рождения. – М., 1994. 328 с.

2. Пименова В.Н. Заложник своей судьбы: Об изучении творчества М. Горького в XI классе М., 1992.

3. Спиридонова Л.А. М. Горький: диалог с историей. М., 1994. 320 с.

4. Федин К. Горький среди нас. М., 1968.

5. Ходасевич В. Воспоминания о Горьком. М., 1989.

Задание 3. Творческое (буклет с афоризмами героев, описать ситуацию в стране).

Задание 2 или Задание 3 – на выбор студента

Тема 5.1. Серебряный Век как своеобразный «русский ренессанс». Литературные течения поэзии русского модернизма: символизм, акмеизм, футуризм.

Пояснение по теме

Тема 5.1: Серебряный век как своеобразный «русский ренессанс».

Литературные течения поэзии русского модернизма: СИМВОЛИЗМ, АКМЕИЗМ, ФУТУРИЗМ. (2ч)

В данной теме рассматриваются следующие подтемы:

Тема 5.2. Символизм. «Старшие символисты» (В.Я. Брюсов, К.Д. Бальмонт, Ф.К. Сологуб) и «младосимвалисты» (А. Белый, А.А. Блок.) **(2ч)**

Тема 5.3. Акмеизм. Художественные принципы направления. Поэзия Н.С. Гумилева, А.А. Ахматовой, О.Э. Мандельштама **(2ч)**

Тема 5.4. Футуризм. Художественные принципы направления. В. Маяковский, Д. Бурлюк, В. Хлебников, И. Северянин **(2ч)**

Общее количество часов на тему - 8ч. По данной теме должно быть две обязательные работы. На выбор: Конспект + конспект, Конспект + презентация, Конспект + творческая работа по выбору, Презентация + творческая работа по выбору.

Задания

1. Написать **конспект 1** на тему Серебряный век. Составить план, выводы к конспекту. См. лекционный материал, видеоматериал. Объем 4 листа.

2. Написать конспект 2. на темы 5.2, 5.3, 5.4. (по выбору студента 1 тема). Составить план. Анализ творчества, сведения из биографии, анализ

стихотворений. Например, цитаты, сравнительная характеристика двух поэтов, двух стихотворений, культурно-исторических условий: «государство-человек», описание обстановки в стране; личная драма поэта, вклад поэта в культурное наследие нации, его заслуги. Объем 3 листа. ЦИТАТЫ

3. Творческие задания на выбор по темам 5.2, 5.3, 5.4. (по выбору студента 1 тема).

✓ Составить презентацию (от 10-14 слайдов) на любое литературное течение: символизм, акмеизм, футуризм по предлагаемому ПЛАНУ: 1) Дать определение понятию литературного течения; 2) Как проявлялось данное течение (символизм, футуризм, акмеизм) в искусстве (музыка, живопись), в образе жизни, культуре); 4) Как проявлялось данное течение в ЛИТЕРАТУРЕ: авторы (поэты), стихотворения, анализ одного стихотворения, анализ творчества одного автора, символы, образы, **выразительные средства, цитаты**. 3) Иллюстрации, например, примеры лозунгов, картин, плакатов, фото поэтов, документальный видеоматериал и др. 4) Выводы. Название слайдов согласно названию пунктам плана.

✓ Проект «Мое видение»: 1) «Символ Серебряного века» (герб, эмблема, символика, логотип, графическое изображение); 2) «Лозунг футуризма» (проект плаката-лозунга, рисунок, графическое изображение, слоган, афиша). 3) Герб поэта (любой представитель литературного течения).

ЛЕКЦИЯ

Понятия «золотой век», «серебряный век», «железный век», характеризующие исторические эпохи, этапы человеческой жизни, встречаются ещё в античной литературе, проходят через творчество русских поэтов XIX и XX вв. (К.Н. Батюшков, П.А. Вяземский, Ф.И. Тютчев, А.А. Блок, О.Э. Мандельштам, А.А. Ахматова, В. Хлебников). Применительно к русской литературе «золотым веком» принято называть период, освящённый гением Пушкина.

«Серебряный век» не имеет своего поэтического «солнца», подобного пушкинскому. Делилась попытки назвать его «горьковским периодом», а потом «блоковской плеядой, но едва ли не главная особенность поэтического этапа состояла в том, что он создавался ярчайшими индивидуальностями, резко различными по своим творческими исканиям, особенностям мировоззрения и таланта, ожесточенно друг с другом полемизировавшими. Их объединяли не

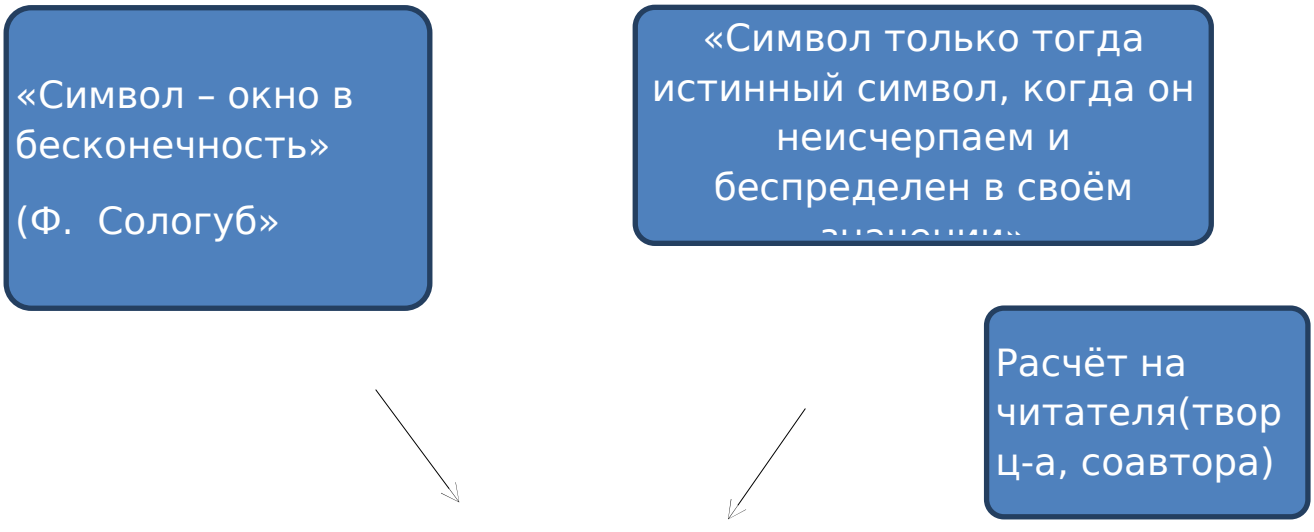
только хронологические рамки рубежа веков, но и прежде всего осознание своей эпохи как совершенно исключительной, попытки выработать принципиально новую концепцию личности, соединяющей в себе «опыт веков», «глагол времён», деятельно относящейся к противоречиям и проблемам эпохи. Не потому ли рубеж веков стал подлинным «серебряным веком», расцветом русской духовности, давший миру блистательные научные и художественные открытия физиков, биологов, художников, музыкантов, деятелей театра и, конечно, писателей.

Символизм – одно из модернистских течений в русской поэзии рубежа веков (1890-1910).

Основные принципы символизма:

- Искусство – «постижение мира иными, не рассудочными путями» (В.Я. Брюсов); возможность увидеть за внешним «мистически прозреваемую сущность» (Вяч.Ив. Иванов); поэзия – «тайнопись неизреченного» (Вяч. Иванов), выражение «движений души» поэта.

- Символ (греч. symbolon – условный знак) – поэтический образ, выражающий суть какого-либо явления; в поэзии символизма передаёт индивидуальные, часто сиюминутные представления поэта.



- Передача тончайших движений души, музыка стиха максимальное использование звуков и ритмических средств поэзии.

- Элитарность, ориентация на читателя-соавтора, творца.

«Старшие» символисты: Д.С. Мережковский, З.Н. Гиппиус, К.Д. Бальмонт, Ф. Сологуб, В.Я. Брюсов.

«Младосимволисты» А.А. Блок, А. Белый, Вяч. Иванович.

Близки символистам И.Ф. Анненский, М.А. Волошин.

Издательство «Скорпион»; альманах «Северные цветы»; журналы «Весы», «Золотое руно».

1910 г.- кризис символизма, появления новых течений.

Акмеизм (греч. acme- высшая степень чего-л.) – модернистское течение, сформировавшееся как реакция на крайности символизма.

О с н о в н ы е п р и н ц и п ы а к м е и з м а.

- Отказ от мистической туманности, принятие земного мира в его многообразии, зримой конкретности, звучности, красочности.

- Предметность и четкость образов, отточенность деталей.

- Перекличка с минувшими литературными эпохами, широчайшие эстетические ассоциации. «тоска по мирной культуре» (О.Э. Мандельщтам).

Н.С. Гумилев, С.М Городецкий, М.А. Кузмин, Г.В. Иванов, А.А. Ахматов, О.Э. Мандельштам.

Литературное объединение «Цех поэтов», журнал «Аполлон»

Футуризм (лат. Future - будущие) – авангардистское течение начала XX в. (1910-е годы).

О с н о в н ы е п р и з н а к и ф у т у р и з м а.

- Отрицание культурных традиций, попытка создания искусство, устремленное в будущее.

- Бунт против привычных норм стихотворной речи, экспериментаторство в области ритмики, рифмы, ориентация на произносимый стих, лозунг, плакат.

- Поиски «раскрепощенного», «самовитого» слова, эксперименты по созданию «заумного» языка.

Кубофутуристы (от «кубизм» - направление в изобразительном искусстве), или «будетляне» (В. Хлебников):

Д.Д. и Н.Д Бурлюки, В. Хлебников, В.В. Каменский, А.Е. Крученых, В.В. Маяковский, Е.Г. Гуро.

Эгофутурист (лат. ego – я) – И. Северянин.

«Новокрестьянская поэзия» 1910-х годов: Н.А. Клюев, С.А. Есенин.

Поэты, не примыкавшие ни к каким группировкам: И.А. Бунин, В.Ф. Ходасевич, М.И. Цветаева.

Они были очень разными, поэты «серебряного века». Они жили сложной внутренней жизнью, трагической и радостной, наполненной иканиями, чувствами, стихами.

В «Поэме без героя» А.А. Ахматовой впервые в литературном творчестве было употреблено выражение «серебряный век»:

Были святки кострами согреты,

И валились с мостов кареты,

И весь траурный город плыл

По неведомому назначенью,

По Неве иль против теченья, -

Только прочь от своих могил.

На Галерной чернела арка,

В Летнем тонко пела флюгарка,

И серебряный месяц ярко

Над серебряным веком стыл.

ВЫВОДЫ: формулирует студент.

Тема 5.2. Символизм. «Старшие символисты»(В.Я. Брюсов, К.Д. Бальмонт, Ф.К. Сологуб) и «младосимволисты» (А. Белый, А.А. Блок.)

ТЕМА : ПОЭМА А.А. БЛОКА "ДВЕНАДЦАТЬ"

Предстало нам - всей площади широкой!
Святое сердце Александра Блока.

М.Цветаева

Блок принял событие Октября, сказав в статье "Интеллигенции и революция". "Всем сердцем, всем сознанием слушайте революцию". Это вызвало непонимание и протест со стороны его прежних друзей. О том, какой резонанс вызвала поэма, писал С.Есенин в черновиках к "Анне Снегиной":

Возмездие достигло срока,
Рассыпалось звенья кольца,
Тогда Мережковские Блока
Считали за подлеца.
"Двенадцать" вовсю гремело...

Количество часов на тему – 2 ч.

По данной 1 обязательная работа. На выбор: Конспект (или презентация). Творческое задание – рисунок, графическое изображение в электронном виде (любого формата) на тему «Поэма 12…мои ассоциации и впечатления»

Задания

4. Написать конспект-анализ или составить презентацию на тему «А.А. Блок. Поэма «Двенадцать. Сюжет поэмы и ее герои». Составить план, выводы к конспекту.

5. Анализ составляется по плану (смотрите пункты плана в методическом пособии и в лекционном материале в тетради). Анализ поэмы должен содержать ответы на следующие пункты.

- ✓ Смысл названия поэмы А. Блока "Двенадцать". Почему поэма названа "Двенадцать"?
- ✓ Какой увидел Блок революцию? Почему возникают образы ветра, метели, разгулявшейся стихии? + Цитаты
- ✓ Обратите внимание на цветопись, какие краски использует Блока? Какова символика цвета ("белое", "светлое" - чистое, гармоничное, совершенное, обычно здесь, на земле, рядом; "черное" - катастрофическое, тревожное, гибельное)? Почему из всей цветовой палитры Блок использует два ведущих цвета? + Цитаты
- ✓ Символика образа вьюги (по поэме А. Блока "Двенадцать").
- ✓ Особый интерес вызывает язык поэмы: в нем смешались и городской романс, и частушка, и многоголосие улицы, и революционной марш. Какие литературные и фольклорные традиции нашли отражение в языке поэмы?
- ✓ Найдите в тексте произведения примеры использования частушки, романа, марша, лозунга. + Цитаты
- ✓ В поэме почти нет голоса автора, чьи же голоса звучат? Каким предстает "старый мир"? Почему он принял символический облик "голодного пса", который "жмется шерстью жесткой" к ногам буржуя?" Мифологический это восходит к образу дьявола, беса. Недаром получается контраст: сзади - бес, впереди Христос. Почему в финале возникает именно Христос?
- ✓ Выписать выразительные средства языка.
- ✓ Выводы

НЕ ЗАБЫВАЙТЕ ВСТАВЛЯТЬ ЦИТАТЫ В АНАЛИЗ ПРОИЗВЕДЕНИЯ!!!

ТЕМА: С.А. Есенин. Художественное своеобразие творчества Есенина. Имажинизм.

Лекционный материал.

Тема С.А. Есенин. Художественное своеобразие творчества Есенина. Имажинизм.

План составляется студентом.

С.А. Есенин и имажинизм. Литературное течение имажинизм (*фр.*imag – образ) официально оформилось в России в 1919 году и было вызвано, подобно другим новым явлением в литературе рубежа веков, изменившейся культурной ситуацией. Основа имажинизма – слово-метафора с единственным определённым значением. Имажинисты – поэтическая группа, члены которой увлекались» теорией образа». Возглавляли течение В.Г. Шершеневич, С.А. Есенин и А.Б. Мариенгоф.

Сторонники имажинизма утверждали, что стихи нужно писать так, чтобы читать их было можно и с начала, и с конца. По инициативе В. Шершеневича был утверждён Великий Орден Имажинистов, у которого было своё издательство, книжная лавка и кафе «Стойло Пегаса», где проводились литературные вечера и с большим успехом читал стихи С.Есенин.

В 1919 году поэты выступали с изложением принципов нового течения. Декларировалась самоценность, не связанного с реальностью слова-образа: «Единственным законом искусства, единственным и несравненным методом является выявление жизни через образ и ритмику образов» («Декларация»). Но уже в 1920-м в статье «Быт и искусство» Есенин отмечал « Собратья мои увлеклись зрительной фигуральностью словесной формы, им кажется, что слово-образ – это уже всё.

Но да простят мои собраться, если я им скажу, что такой подход к искусству слишком несерьёзный, так можно говорить об искусстве поверхностных впечатлений… но отнюдь не о том настоящем строгом искусстве, которое есть значноеое служение выявления внутренних потребностей разума». Через год Есенин признаётся, что в имажинизме он « чутьём стремился к тому, что нашёл

более или менее осознанным». Для него сохраняли своё значение и традиционные поэтические образы – родины, природы и др. «Не я выдумал этот образ, он был и есть основа русского духа и глаза, но я первый развил его и положил основным камнем в своих стихах» - так пишет поэт о «лирическом чувствовании» и традиционной образности.

Ограниченность имажинизма Есенин понял уде в 1922 году, а в 1924 году поэт направил «Письмо в редакцию» газеты «Правда», в котором объявил о роспуске группы. Чуть позже он записал: «Имажинизм был формальной школой, которую мы хотели утвердить. Но эта школа не имела под собой почвы и умерла сама собой, оставив правду за органическим образом»

«Я последний поэт деревни…» Мечты С. Есенин о мужицком рае уже к началу 1920 года развеялись. Поэт переживал глубокий духовный крзис, который отразился в его творчестве: в стихах зазвучали мотивы одиночества, душевной усталости и трагической безысходности. Стихотворение **«Я последний поэт деревни…»** (1920) воспринималось современниками как «панихида» по деревенскому миру, такому дорогому и любимому поэтом.

Я последний поэт деревни,

Скромен в песнях дощатый мост.

За прощальной стою обедней

Кадящих листвой берёз.

В стихотворении – боль от гибели традиционного уклада русской жизни, духовности, а предпоследней строфе – прощание родной деревней:

Не живые, чужие ладони,

Этим песням при вас не жить!

Только будут колосья-копи

О хозяине старом тужить.

Зарубежные маршруты. В 1921 году Есенин оформил развод с З.Н.Райх и женился на американской танцовщице Айседоре Дункан. В следующем году они вместе уехали за границу: Германия, Франция, Бельгия, Италия, Америка… Но вскоре Есенин напишет в письме: «… так хочется мне отсюда, из этой кошмарной

Европы, обратно в Россию… Здесь такая тоска… <…> Там, из Москвы, нам казалось, что Европа – это самый обширнейший рынок распространения наших идей в поэзии, а теперь отсюда я вижу: Боже мой! До чего прекрасна и богата Россия в этом смысле. Кажется, нет такой страны ещё и быть не может» Такое же впечатление от Америки: «Человека я пока ещё не встречал и не знаю, где им пахнет. В страшной моде господин доллар, а на искусство начхать… <…> Пусть мы нищие, пусть у нас голод, холод и людоедство, зато у нас есть душа, которую здесь за ненадобность. Сдали в аренду под смердяковщину».

Эта поездка оставила серьёзный след в творчестве поэта. В Америке Есенин начал писать драматическую поэму **«Страна Негодяев»** (1922-1923), главной идеей которой стала идея национального развития России. В поэме отразится также новое отношение к революции:

Пустая забава.

Одни разговоры!

Ну что же?

Ну что же мы взяли взамен?

Пришли те же жулики, те же воры

И вместе с революцией

Всех взяли в плен…

А чуть позже в стихотворении «Воспоминание» (1924) Есенин ещё раз с сожалением скажет: «Теперь октябрь не тот, / Не тот октябрь теперь».

За границей поэт пишет такие известные стихотворения, как «Да! Теперь решено. Без возврата…», «Снова пьют здесь, дерутся и плачут…» и некоторые другие, составившие цикл **«Москва кабацкая»** (1923-1924). Эти стихи пользовались огромной популярностью не только в России, но за рубежом.

В лирике поэта усиливается тема антисоциальности и конкретизируется в образе хулигана. В цикле нашли отражение его душевное смятение и мировоззренческий кризис. Здесь прозвучали мотивы одиночества, неустроенности, драматизма, покаяния, потерянности в этом мире. С. Есенин вновь усомнился в созидательной силе революции, в стихах появились образы

деклассированных, душевно опустошённых людей. Местом «действия» его лирического героя-скандалиста становится рестораны и кабаки, где вино льётся рекой, звучат цыганские песни, рыдает гитара.

«Кабацкая» тема окрашивается у Есенина удальством и жалостью. В стихах присутствует мальчишеская похвальба: «Худощавый и низкорослый, / Средь мальчишек всегда герой», «Моё имя наводит ужас, / Как заборная, громкая брань». Это «удальство» соединяется с раскаянием.

Меняется пейзаж – ужас бездорожья создаёт впечатление безысходности, близкой трагической развязки. «Узда лучей» наброшена на «лошадиную морду месяца», в ней есть что-то зловещее, напоминающее петлю.

А когда ночью светит месяц,

Когда светит… чёрт знает как!

Я иду, головою свесясь,

Переулком в знакомый кабак.

Поэта упрекали в упадничестве, но он считал, что «внутренне пережил «Москву кабацкую» и не может отказаться от этих стихов. К этому его обязывает звание поэта» (*И.И. Старцев)*. Его стихи проникнуты болью и трагизмом: «Где ты, радость? Темь жуть, грустно и обидно./ В поле, что ли? В кабаке? Ничего не видно»

В «Москве кабацкой» встречаются как стихи романсового типа («Жизнь – обман с чарующей тоскою…», «Ты меня не любишь, не жалеешь…»), так и стихи, продолжающие традиции народной песни («Песня», «Вижу сон. Дорога чёрная…», «Гори, моя звезда, не падай…», «эх вы, сани! А кони, кони!...»). Есенин в них не поэт-пророк, каким выступал в 1916-1918 годы. Душа лирического героя устала, тоска и разочарование наполняют её. Меняется тональность и любовной лирики. Поэтичность и нежность ранних стихов сменила резкость как защитная реакция от действительности, которую поэт не принимал.

Последние годы. С. Есенин вернулся на родину иным: « После заграницы я смотрю на страну свою и события по-другому» («Автобиография», 1924). После возвращения началось трудное для поэта время. Против него было сфабриковано

обвинение в антисемитизме, которое рассматривал товарищеский суд. Травля Есенина принимала хорошо организованные формы: всего с 1920 по 1925 год против него было заведено 13 уголовных дел; критика постоянно упрекала его в несоответствии современным литературным задачам. На нервной почве ухудшилось здоровье поэта. Но что удивительно – в этот период он создал самые светлые свои произведения: «Заметался пожар голубой…», «Письмо матери», «Мы теперь уходим понемногу…» и др.

Произведения этого периода объединяет философское осмысление жизни. Именно в эти годы поэт создаёт стихотворения о матери, развивает жанр послания («Письмо деду», «Письмо к сестре», «Письмо матери»). В посланиях к близким он высказывает свою боль и сомнения без недомолвок, рассказывает о своей жизни, делится планами на будущее. Исследователь В.Базанов отмечал, что «в стихотворных «посланиях» Есенин искусно переплавляет бытовой, казалось бы, сугубо прозаический материал, превращая его в достояние лирической поэзии, создавая особую атмосферу интимности, задушевности»

«Письмо матери» (1924) поражает музыкальность., удивительно правильным для элегического послания ритмом, чередованием женских и мужских рифм, ассонансов, повтором строф – всё это формирует песенное начало стихотворения.

Мотив света пронизывает всё стихотворение – это и деревенский пейзаж, и избушка, над которой «вечерний несказанный свет». Через стихотворение проходит мотив дороги: « Что ты часто ходишь на дорогу…» Ожидания матери сбудутся, встреча состоится. Лирический герой сам живёт мечтой об этой встрече, о «низеньком доме»: « Я вернусь, когда раскинет ветви / По-весеннему наш белый сад». Пока же он сам в дороге, в пути, усталый скиталец, но с ясным ощущением того, что «к старому возврата больше нет».

В 1924 году внезапно скончался друг С.А. Есенина А.В. Ширяевец. Есенин посвятил ему стихотворение **«Мы теперь уходим понемногу…»**(1924).

Много дум я в тишине продумал,

Много песен про себя сложил,

И на этой на земле угрюмой

Счастлив тем, то я дышал и жил.

Счастлив тем, что целовал я женщин,

Мял цветы, валялся на траве

И зверьё, как братьев наших меньших,

Никогда не бил по голове.

Философское осмысление жизни позволяет лирическому герою оценить, увидеть счастье в простом и обыденном грустить, так как «…в той стране не будет / Этих нив, златящихся во мгле…».

В 1925 году увидел свет сборник Есенина «Русь советская». Это своеобразная трилогия, куда вошли стихотворения «Возвращение на родину», «Русь советская», «Русь уходящая». Поэт вновь и вновь пытался понять и принять «коммуной вздыбленную Русь». Стихотворение **«Русь советская»** (1924) начинается элегическим воспоминанием:

Тот ураган прошёл. Нас мало уцелело.

На перекличке дружбы многих нет.

Я вновь вернулся в край осиротелый,

В котором не был восемь лет.

Ураган революции уничтожил целое поколение, на смену которому пришли люди с другим мышлением, другим отношением к деревне («Уж не село, а вся земля им мать», «Язык сограждан стал мне как чужой, / В своей стране я словно иностранец»). Но грусть не единственный и не основной мотив стихотворения. Звучит пушкинский мотив встречи с «поеменем младым, незнакомым…»:

С горы идёт крестьянский комсомол,

И под гармонику, наяривая рьяно,

Поют агитки Бедного Демьяна,

Весёлым криком оглашая дол.

Однако это не только осознание бытия, естественности смены поколений, но и трагизм отторжения: «Моя поэзия здесь больше не нужна, / Да и, пожалуй, сам я

тоже здесь не нужен», «Нив чьих глазах не нахожу приют». Строящие новую жизнь земляки и отвергают поэта. Он не осуждает их, напротив, приветствует . Его пожелания добры и светлы: «Цветите, юные, и здоровейте телом!» Но «другой напев» лирический герой не принимает. «А я пойду один к неведомым пределам, / Душой бунтующей навеки присмирев» Советскую реальность он не отождествляет с Русью, которой он будет служить вечно:

Но и тогда,

Когда на всей планете

Пройдёт вражда племён,

Исчезнет ложь и грусть, -

Я буду воспевать

Всем существом в поэте

Шестую часть земли

С названьем кратким «Русь».

В стихотворении «Русь уходящая» (1924) С. Есенин признаёт новую Россию, хотя понимает, что многое изменилось на родине и осознать происходящее непросто. «Я человек не новый! / Что скрывать? / Остался в прошлом я одной ногою, / стремясь догнать стальную рать, / Скольжу и падаю другою».

Размышляя о судьбах людей, лирический герой осознаёт трагичность тех, которые «ещё несчастней и забытей», завидует тем, «Кто жизнь провёл в бою, / Кто защищал великую идею», грустит о своём прошлом: « А я, сгубивший молодость свою, \ Воспоминаний даже не имею». Подводя итоги элегическим размышлениям, он понимает трагичная своего положения:

Я знаю, грусть не утопить вине,

Не вылечить души

Пустыни и отколом.

Знать, оттого как хочется и мне,

Задрав штаны,

Бежать за комсомолом.

Философское и эмоциональное наполнение поздней поэзии Есенина - избавления от внутреннего конфликта и стремление к гармонии. Это ощущается и при знакомстве с циклом «Русь Советская». Ещё яснее эти настроения пронизывают стихотворение **«Неуютная жидкая лунность…»**. Его лирический герой стремится найти гармонию в новой жизни. Воспоминаниям юности («Неуютная жидкая лунность / И тоска бесконечных равнин…», «По дорогам усохшие вербы / И тележная песня колёса …») лирический герой противопоставляет мечту об индустриальной деревне: « Мне теперь по душе иное… / И в чахоточном свете луны / через каменное и стальное / вижу мощь я родной стороны».

В стихотворении слышится желание лирического героя увидеть новую Русь, «мощь родной стороны», возрождение деревни через индустриализацию: Но и всё же хочу я стальною/ Видеть бедную, нищую Русь». Однако и это стихотворение нельзя назвать оптимистическим, скорее это оптимистическая трагедия. «Я не знаю, что будет со мною… / Может, в новую жизнь не гожусь…» Новую жизнь лирический герой принимает разумом, а подлинные чувства – тоски и боли – в подтексте стихотворения. Мысль «может, в новую жизнь не гожусь» проходит через многие поздние стихотворения С. Есенина.

Есенин – яркий, самобытный, глубокий мыслитель. Характерно признание одного из современников поэта: «Собеседнику всегда казалось… что Есенин высказался в данную минуту до самого дна, тогда как до самого дна есенинской мысли на самом деле никто и никогда донырнуть не мог!»

В поэзии Есенина чувства и мысли слиты нераздельно. Достаточно назвать хотя бы такие его стихи: « Возвращение на родину», «Не жалею, не зову, не плачу…», «Письмо к женщине», «Спит ковыль. Ровная дорога…»

В них и «половодье чувств», и «половодье мысли…»

Пояснение по теме

Объем часов - 4 ч.

Сроки 18.05 – 22.05.2020

ТЕМА: С.А. Есенин. Художественное своеобразие творчества Есенина. Имажинизм.

Обязательные 2 работы.

Конспект 1 + конспект 2 (анализ)

Или

Конспект 1 + «Словарь Есенина»

Задание 1.

Составьте **план** и **конспект 1** на заданную тему: опишите **творческий путь С. Есенина.** Подберите эпиграф к творчеству Есенина. Дайте понятие литературному течению «Имажинизм», к которому принадлежал поэт. Восприятие Есениным Октябрьской революции. Тематика (на выбор) и проблематика его произведений (ЦИТАТЫ). Сформулируйте **ВЫВОДЫ** по творчеству Есенина. **Объем 3 листа.**

Задание 2 и Задание 3 – НА ВЫБОР

Задание 2.

2. Составить **конспект 2** (или буклет) АНАЛИЗ в виде таблицы «Сравнительная характеристика стихотворений "Русь уходящая" и "Русь советская". Опираясь на материал лекции + материал из других источников и ресурсов.

Произведения	"Русь уходящая"	"Русь советская".
Тема произведения	Философская…Размышления поэта.. +цитаты Тема революции….	
Идея	Лирический герой… + цитаты Подтекст стихотворения…	
Выразительные средства, образы, символы	Какой выглядит "малая родина" в стихах Есенина? Найдите обращения, сравнения, метафоры, эпитеты, олицетворения. **+ цитаты**	Какой выглядит "малая родина" в стихах Есенина? Найдите обращения, сравнения, метафоры, эпитеты, олицетворения**.+ цитаты**
Вывод		

Задание 3.

3. Составьте буклет «Словарь Есенина».

1) Отметьте особенности лексики, найдите народные приметы и обрядовые детали в поэме **"Русь"**. Какова их роль в раскрытии отношения поэта к русской деревне? На обороте авторского поэма Есенин объяснил значения исчезающим инее; "застреха" - "полукрыша, намёт соломы у карниза"; "шаль пурги" - "снежные смерч (выюга, зга, мзга)"; "блест" - видение". Выпишите из поэмы слова, которые, с вашей точки зрения, современному читателю следует объяснить. Объясните их, используя словари.

2) «Цветопись» Есенина. В чем художественный смысл есенинской цветописи. Выпишите цветовые эпитеты из произведений поэта (произведения на выбор). Какое место занимают голубой и синий цвета. «О красном вечере задумалась дорога…(1916), «Запели тесаные дороги…» (1916) и другие (на выбор). Составьте «палитру красок».

3) Какую роль в стихах Есенина играет роль дерева. Выписать примеры из произведений. Символику дерева.

Лекция

ОТ "РУСИ БЕРЁЗОВОГО СИТЦА" К "РУСИ СОВЕТСКОЙ"

Моя лирика жива одной большой любовью, любовью к Родине. Чувство Родины - основные в моём творчестве.

С. Есенин

Эпитеты, сравнения, метафоры в лирике Есенина существует не...ради красоты формы, а для того, чтобы полнее и глубже выразить чувства поэта. "Искусство для меня, - отмечал Есенин в 1924 году, - не затейливость узоров, а самое необходимое слово того языка, которым я хочу себя выразить". Реальность,

конкретность, осязаемость характерны для образного строя поэта. Стремление к овеществлению образа - один из важных моментов своеобразия его реалистического стиля.

Ю.Л. Прокушев: "В стихах Есенина природа вся в вечном движении, в бесконечном развитии и изменении. Подобно человеку, она рождается, растёт и умирает, поёт и шепчет, грустит и радуется. В изображении природы Есенин использует богатый опыт народный поэзии. Он часто прибегает к приёму олицетворения. Черёмуха у него "спит в белой накидке", вербы плачут, тополя шепчут...»

Природа у Есенина многоцветна, многокрасочна. Красочным эпитетом поэт пользуется мастерски и смело:

Синий туман. Снеговые раздолье,
Тонкий лимонный лунный свет...

30 Тема 5.4. Футуризм. Художественные принципы направления. В.Маяковский, Д.Бурлюк, В.Хлебников,

Лекция + задание.

ТЕМА: ЖИЗНЕННЫЙ И ТВОРЧЕСКИЙ ПУТЬ В.В.МАЯКОВКОГО

...Эта вакансия: первого в мире поэта масс - так скоро-та не заполнится. И оборачиваться на Маяковского нам, а может быть и нашим внукам, придётся не назад, а вперёд.

М.Цветаева

В.В.Маяковский и футуристы. Встал вопрос: “Что делать дальше?” Маяковский решил учиться. В 1911 году он был принят в Училище живописи, ваяния и зодчества. Здесь произошла встреча с людьми, которые оказали влияние на становление его как поэта, – А. Крученых, Д. Бурлюком, В. Хлебниковым. Маяковский писал в автобиографии: “Бурлюк сделал меня поэтом. Читал мне французов и немцев. Всовывал книги. Ходил и говорил без конца. Не отпускал ни на шаг. Выдавал ежедневно 50 копеек. Чтоб писать не голодая”. Д. Бурлюк был на 11 лет старше В. Маяковского и уже участвовал в выставках как профессиональный художник.

В декабре 1912 года вышел альманах “Пощечина общественному вкусу”, где (помимо манифеста) были опубликованы первые стихотворения Маяковского “Ночь” и “Утро”.

В 1914 году В. Маяковского и Д. Бурлюка исключили из училища.

В 1913-1915 годах Маяковский печатался в альманахах группы “Гилея” (“Садок судей И”, “Требник троих”, “Дохлая луна”, “Молоко кобылиц” и др.). “Уже в самых ранних стихах Маяковского отмечается установка поэта на обращение к аудитории, причем слушатель – оппонент; использование метафор, которое в стихах Маяковского определяет разработку и развитие лирической темы”, – отмечал Р. Якобсон. Обращение к аудитории не всегда было удачным, часто его не понимали. Отсюда образ “грубого гунна”, варвара, который выбрал Маяковский в этот период.

Маяковский, Каменский, Бурлюк много ездили по России. “…Владим Владимыч, Василь Васильич, Давид Давидыч. Но даже это невинное и совершенно случайное совпадение – “звуковые повторы” в именах и отчествах поэтов – кажется скандальным, нарочитым, заставляет настораживаться губернаторов и полицейских приставов. Но за этой дразнящей, нарочито грубой, вызывающей на скандал дерзостью в Маяковском зреет уже с трудом сдерживаемая ненависть ко всему старому миру, к рабскому существованию человека, к сытому спокойствию его хозяев”, – вспоминал Л. Кассиль.

Но, несмотря на образ бунтаря и хулигана, Маяковский оставался человеком тонким и ранимым. Это впервые отметил Горький, который присутствовал в литературно-артистическом кафе “Бродячая собака” на вечере футуристов и слышал выступление поэта: “Зря разоряется по пустякам! Такой талантливый! Грубоват? Это от застенчивости. Знаю по себе. Надо бы с ним познакомиться поближе”. 1 декабря 1915 года Горький присутствовал на чтении Маяковским поэмы “Флейта-позвоночник” и, по записи Б. Юрковского, сказал: “Собственно говоря, никакого футуризма нет, а есть только Вл. Маяковский. Поэт, большой поэт”. В конце 1915 года вышел первый номер журнала “Летопись” под редакцией Горького, и Маяковский был приглашен в число постоянных сотрудников. А в следующем году в руководимом Горьким издательстве “Парус” вышел поэтический сборник Маяковского “Простое как мычание”.

Основные темы раннего творчества В.В.Маяковского. Дореволюционное творчество поэта – это лирические и сатирические стихотворения, поэмы “Облако в штанах”, “Флейта-позвоночник”, “Война и мир”, “Человек”, трагедия “Владимир Маяковский”. Основные темы этого периода – мир большого города (“Ночь”, “Утро”, “Адище города”); война и мир (“Война объявлена”, “Мама и убитый немцами вечер”,

“Я и Наполеон”); поэт и толпа (“Скрипка и немножко нервно”, “Хорошее отношение к лошадям”, “Послушайте!”); любовь (“Лиличка”), Некоторые современные литературоведы называют раннего Маяковского “поэтом обиды и жалобы” (К). Карабчиевский), другие видят в нем страдающего поэта (А.Михайлов), большинство отмечают тоску невостребованной любви (поэма “Флейта-позвоночник”). Лирический герой Маяковского – бунтарь, который постоянно конфликтует с окружающим миром.

В стихотворении “**Скрипка и немножко нервно**” () раскрывается важная для всего творчества Маяковского тема поэта и толпы. В оркестре происходит ссора: “Оркестр чужо смотрел, как / выплакивалась скрипка…” “Чужо смотрел” на скрипку весь оркестр и только поэт, который почувствовал духовную близость, похожесть, “шатаясь полез через ноты, / сгибающиеся под ужасом пюпитры, / зачем-то крикнул: / “Боже!”, / Бросился на деревянную шею: / “Знаете что, скрипка? / Мы ужасно похожи: / Я вот тоже / ору -/ а доказать ничего не умею!”” Поэта не задевают насмешки оркестрантов, он находит родную душу и делает скрипке “предложение”: “Знаете, что, скрипка? / Давайте – / будем жить вместе! / А?” Это стихотворение – диалог с “толпой”, в котором Маяковский все время говорит о существовании двух разных систем ценностей: материальной и духовной. Приверженцы материальной стороны жизни, “посредственности”, вызывают гневные упреки поэта. Утверждение исключительности своего “я”, страдающего в мире пошлости, – это вызов, брошенный миру грубых и недалеких людей.

В ранних стихах Маяковского много декларативного, преувеличенного показа своей значимости. И вместе с тем в его поэзии острое ощущение одиночества, своей ненужности в современном мире:

Пройду,
Любовищу мою волоча.
В какой ночи,
Бредовой,
Недужной,
Какими Голиафами я зачат –
Такой большой
И такой ненужный?
Себе, любимому, посвящает эти строки автор,<1916>

Лирика Маяковского – это городская лирика XX века. Природа как мир гармонии и красоты, убежище для измученной души, просто источник эстетического удовольствия, в его стихах практически отсутствует. “Адище города” – единственная

среда, в которой его лирический герой может существовать. Он ищет красоту и гармонию, но вокруг себя, в городской суете. Эти поиски перекликаются с темой трагического одиночества поэта в мире “мещан”. Поэт беседует с тем, что его окружает: домами, улицами, трамваями, скрипкой. Все вещи в его поэзии двигаются, говорят, дышат, страдают, сочувствуют: “корчится улица безъязыкая”, “смеялся Кузнецкий”. Поэт, отринутый миром тех, кто не может увидеть красоту в том, что нельзя “съесть, выпить или продать”, находит других собеседников.

Город Маяковского населен не только враждебными людьми, в нем живут несчастные и обездоленные, защитником которых он себя ощущает. Причем Маяковский пишет о социальном “дне” жизни, в его стихотворениях появляются “бульварные проститутки”, “сифилитики”, “сбитый старикашка”. Поэт “кричит” о них, считая свою поэзию их голосом, и высшее свое предназначение видит в служении “униженным и оскорбленным”:

И Бог заплачет над моею книжкой!
Не слова – судороги, слипшиеся комом;
И побежит по небу с моими стихами под мышкой
И будет, задыхаясь, читать их своим знакомым.
А все-таки,<1914>

Лирический герой поэзии Маяковского – защитник всего мира от “стоглавой вши”, и поэтому он поднят до невероятных высот, равен Богу, Луне – “любовнице рыжеволосой”. Но это же обрекает его на постоянное, гибельное одиночество. Он испытывает боль и страдание, источником которых является и любовь (“Послушайте!”, “Флейта-позвоночник”, “Люблю”),

Послушайте!
Ведь если звезды зажигают – значит – это кому-нибудь нужно?
Значит – кто-то хочет, чтобы они были?
Значит – кто-то называет эти плевочки жемчужиной?
Послушайте!<1914>

В вопросах – философские размышления о смысле жизни, о любви. Почему они возникли у поэта? Возможно, потому, что для обывателя звезды всего лишь “плевочки”. Но есть люди, для которых они – “жемчужины”. Вот для этих немногих и “врывается к Богу” лирический герой. Ведь звезды нужны для того,

чтобы кому-то было “не страшно”: “Значит – это необходимо, / чтобы каждый вечер / над крышами / загоралась хоть одна звезда?!” Обратите внимание на знаки препинания в конце стихотворения, выражающие риторический вопрос, уверенность поэта в правильной разгадке смысла существования.

Художественные особенности ранней лирики. Говоря о художественных особенностях поэзии Маяковского, важно помнить, что он был одним из основоположников русского футуризма. Кубо-футуристы стремились к единению живописи и поэзии, и в стихах Маяковского присутствует яркая цветовая гамма; мир он отражает часто с помощью геометрических фигур. Маяковский не только поэт, но и художник. Он видит мир в красках, в цвете. Отсюда яркие метафоры, в которых соединяется подчас несоединимое:

Багровый и белый отброшен и скомкан,
В зеленый бросали горстями дукаты,
А черным ладоням сбежавшихся окно
Раздали горящие желтые карты.
<Ночь, 1912>

По наблюдению К. Д. Муратовой, “раннее творчество свидетельствовало о сильном увлечении Маяковского формальным экспериментаторством. Будучи не только поэтом, но и художником-авангардистом, он стремился к воссозданию необычных зрительных образов, к усложненности и деформации их. Подобно тому как в живописи кубистов мир предметных явлений распадался на плоскости и объемы, Маяковский рассекал порою отдельные слова и создавал своеобразную игру рассеченных частей.

У-
Лица.
Лица
У
Догов
Годов
Рез-
Че.
Че-
Рез
Железных коней
С окон бегущих домов
Прыгнули первые кубы”.

Кроме того, для футуристов принципиально важна была концепция “самовитого” слова, т. е. слова, очищенного от позднейших смысловых наслоений, как говорили футуристы, слова в его первоначальном виде, или слова, придуманного самим творцом, которое не замутнено ничем. (Кстати, слово “самови-тое” является именно таким созданным искусственно словом.) Поэтому уже в ранних стихах Маяковского много неологизмов, придуманных им. Он мог употребить слово с несвойственным ему суффиксом (“адище”, “божик”), мог просто придумать новое слово (“поэтиного”). Словотворчество было важнейшей особенностью поэзии Маяковского.В его ранних стихах часто встречаются звукоподражания, он не боится использовать язык улицы.

Стих Маяковского – ораторский, направленный на выступление перед большой аудиторией. Важнейшим для поэта было убеждение в том, что литература должна не только и не столько отражать жизнь в ее многообразии, но в первую очередь воздействовать на нее, стремясь изменить мир к лучшему. Чтобы “достучаться” до людей, нужно, по его мнению, не только публиковать стихи, но агитировать.

Маяковский активно использовал тонический стих: строка делилась не на стопы, а на ритмико-смысловые доли, выделяемые интонационно и логически. (Далее мы будем подробно говорить о тоническом стихосложении.) Например, в стихотворении “*Дешевая распродажа*” (<1916>):

Слушайте ж:

Все, чем владеет моя душа,
– а ее богатства пойдите смерьте ей! – великолепие,
Что в вечность украсит мой шаг,
И самое мое бессмертие,
Которое, громыхая по всем векам,
Коленопреклоненных соберет мировое вече, –
Все это – хотите? –
Сейчас отдам
За одно только слово
Ласковое,
Человечье.

Традиционные рифмы (например, “смерьте – бессмертие”, “отдам – векам”, “вече – человечье”) чаще всего присутствуют в стихотворениях Маяковского, но их сложно заметить: четверостишие разбито на отрезки, в которых рифму не сразу можно выделить. Разбивку стиха на интонационные отрезки с внутренней рифмовкой (лесенку) Маяковский ввел в 1923 году.

Рифме поэт уделял большое значение. Ударное слово он ставил в конец

строки, что придавало этому слову особый вес. Рифма Маяковского часто бывает неточная: он рифмует не только концы строк, но и середины, середину и конец. Важно, чтобы совпадали гласные, а совпадение согласных не обязательно. Часто поэт использует составную рифму: “влип как – скрипка”.

Поэтический голос Маяковского то звучал “медногорлой сиреной”, то нежно и проникновенно, умел “подымать и вести и влечь”, доказывать, убеждать… Отсюда и особый строй стихов, когда поставлена на учет “каждая мелочишка”, – лексика, образный строй, интонация, ритмика, рифма – все несет смысловую нагрузку.

Главным для всей поэзии Маяковского остаётся одно: готовность к жертве, к полной самоотдаче. Однако по-прежнему его чувства никем не востребованы, его порыв остаётся без ответа.

В.В. Маяковский-сатирик. Во вступлении в поэму “Во весь голос” поэт, характеризуя своих “страниц войска”, так говорил о сатире:

Оружия
любимейшего
род,
Готовая
рвануться в гике,
Застыла
кавалерия острот,
Поднявши рифм
отточенные пики.

Сатира всегда была для поэта “любимейшим родом оружия”. При помощи сатирических образов до революции он сражался с миром “сытых”. Теперь объект ее стал другим. Маяковский видел несовпадение своего идеала общества и человека с тем, что существует. Самым страшным врагом для него был тот, кто не понимал вселенских задач революции и просто пользовался ее достижениями – мещанин. “Совмещанин” имитирует гражданственность, подменяя ее трескучими словами. Это приводит к опошлению идеи, которой Маяковский посвятил себя. Для него мещанство оскорбительно, поэтому так резка и уничижительна его сатира.

Написанное в конце Гражданской войны стихотворение “О дряни” уже рисует нового чиновника. Оценки поэта безжалостны: мещанин – “дрянь”, “мразь”, “мурло”. Предметно-бытовая детализация (пианино, самовар, “тихоокеанские галифища”, платье с серпом и молотом) подчеркивает опошление

революции теми, кто “засели во все учреждения”. Гротескный прием оживления портрета Маркса указывает на авторскую позицию.

Мещанин, попадающий из уютной комнаты в кабинет чиновника, остается мещанином. Подмена гражданской позиции словами идет на всех уровнях. На службе производительный труд подменен заседаниями. Об этом стихотворение “Прозаседавшиеся”. Гиперболизация, фантастический гротеск, используемые Маяковским в этом произведении, направлены на предельное обострение абсурдности чиновничьих занятий. Противоречие между предметом заседаний и их количеством заостряется до предела. Расхожая фраза “столько дел, хоть разорвись” реализуется буквально.

Д/з. Написать сочинение.

1) Изучите творчество В. Маяковского (лекционный материал, презентацию). Конспект составлять не надо!!!

2) Напишите сочинение-эссе (сочинение-размышление) или составьте ПРЕЗЕНТАЦИЮ **по плану**:

   1. Назовите сочинение, тему презентации. Например, В. Маяковский –поэт новатор. Подберите эпиграф по теме.

   2. Что привлекло меня в творчестве В. Маяковского. (моменты из биографии, творческого пути, его художественная сторона);

   3. Какие стихотворения В. Маяковского актуальны в настоящее время? Почему вы так думаете? В качестве примера проанализируйте выбранные вами стихотворения. Какие плакаты-лозунги Маяковского актуальны в наше время?

   4. Авторские неологизмы Маяковского. В чем новаторство Маяковского как поэта. Выпишите понравившиеся вам *неологизмы* из произведений Маяковского и истолкуйте их. Например, «Дрыгоножество» - эпитет описывает балерину Кшесинскую, фаво ритку Николая II. Указать произведение.

   5. Против чего направлена сатира Маяковского? В каких художественных образах это выразилось + ЦИТАТЫ. Прочитайте стихотворения *«О дряни»* и *«Прозаседавшиеся»*. Отметьте (запишите), какие выразительные средства использует автор для создания сатирических произведений.

6. Представьте, что вы на интервью с В. Маяковским. Какие пожелания вы хотели бы адресовать поэту-новатору? Какие вопросы могли бы быть актуальны с позиции нашего времени Маяковскому?

7. Пункт (на выбор студента).

8. Выводы.

Объем сочинения 3 ЛИСТА. Объем презентации 10-12 слайдов.

Лекция.

А.П. Платонов. Сведения из биографии. Социально-философское содержание творчества А. Платонова. Повесть «Котлован».

Искусство заключается в том, чтобы посредством наипростейших средств выразительности выразить наисложнейшее. Оно – высшая форма экономии. Писать надо не талантом, а «человечностью» - прямым чувством жизни.

А. Платонов

Цели: познакомить с жизнью и творчеством Платонова; определить авторские приемы создания литературного героя, раскрытия утопических идей «общей жизни».

....Уникальный творческий материал
Платонова наконец всплывает во всем богатстве
своих контуров и извивов.
С.Г. Семенова

Платонов «как бы некий упрек
нам – людям с обычным языком и обычными
понятиями».
С. Залыгин

Творчество Платонова прежде всего поэтично,
в нем всегда есть несравненный осадок,

который не поддается рассудочному и деловому анализу,
и этот осадок – самое дорогое.
С.Залыгин

I. Вступительное слово.

В нашей литературе есть авторы, чье творчество, вроде бы вписываясь в общий процесс, все же стоит особняком, как бы поодаль в стороне. К числу этих немногих можно отнести писателя Андрея Платонова.

Платонов необычен и притягателен одновременно. Читая этого автора, постепенно, шаг за шагом, приходишь к выводу, что его произведения, его язык помогают глубже понять, постичь самого себя, а значит, и окружающих. А ведь это то, к чему стремится в жизни каждый.

В беседе с Андреем Карауловым Д.С. Лихачев сказал, что А. Платонов для нас еще не разгаданный писатель, писатель, который в таланте не уступит самому М. Булгакову, а может, и наоборот. Такая высокая оценка творчества этого автора заставляет нас вернуться к страницам его произведений.

Слово о писателе

Андрей Платонович Климентов родился 1 сентября 1899 года. Фамилия Платонов – псевдоним, образованный от имени отца в 1920 году.

Родился Платонов в Воронеже, в семье слесаря железнодорожных мастерских. С малолетства познал бедность, нищету. Отец Платонова около полувека проработал машинистом паровоза, слесарем на железной дороге.

Как вспоминает писатель, он «дома только спал, а утром просыпался раньше всех, брал краюшку хлеба и уходил». Мать занималась домашней работой. Семья была большая, Андрей – старший ребенок. В неполные 14 лет он начинает трудовую деятельность.

Детство и юность. Андрей Платонович Платонов (настоящая фамилия – Климентов) родился 16 (28 н. ст.) августа 1899 года в Ямской слободе, пригороде Воронежа, в семье слесаря железнодорожных мастерских Платона Фирсовича и Марии Васильевны Климентовых. Он старшим ребенком в многодетной семье. Несмотря на бедность, родители сумели дать образование всем детям. Андрей не только закончил церковно - приходскую школу, но и начальное четырехклассное училище. После окончания училища он начал работать. «Работал я во многих местах, у многих хозяев. У нас семья в одно время была в 10 человек, а я старший сын, кроме отца… Отец же, слесарь, не мог кормить такую орду…» - вспоминал А. Платонов. Уже тогда будущий писатель понял, что ему наиболее дорого в

жизни: «Кроме поля, деревни, матери и колокольного звона, я любил ещё (и чем больше живу, тем больше люблю) паровозы, машину, поющий гудок и потную работу. Я уже тогда понял, что все делается, а не само родится…

В автобиографии Платонов пишет: «Наступило для меня время ученья – отдали меня в церковноприходскую школу… Потом я учился в городском училище. Потом началась работа. Работал я во многих местах, у многих хозяев».

Эти «университеты» и сформировали неравнодушие писателя к человеческим нуждам. Ненавидя страдание, Платонов в юности дает клятву жить так, чтобы не оставить страданию места на земле.

Он собирается посвятить свою жизнь улучшению мира, утверждению счастья людей. В автобиографии Платонов пишет: «И теперь исполняется моя долгая, упорная, детская мечта – стать самому таким человеком, о мысли и руки которого волнуется и работает весь мир ради меня и ради всех людей. Платонов работал помощником машиниста, инженером-электриком, занимался мелиорацией и электрификацией. И в годы Гражданской войны, и в годы Великой Отечественной был на фронте в качестве корреспондента.

В ноябре 1944 года Платонов прибыл с фронта с тяжелой формой туберкулеза легких.

5 ноября 1951 года он скончался от этой болезни.

Обзор творчества

С 1927 года Платонов – профессиональный литератор. Книги его – философские. Вечные вопросы смысла человеческой жизни, размышления о месте человека в мире, одновременное обращение и к душе отдельного человека и ко всему мироустройству – все это мы найдем у Андрея Платонова.

О чем же его произведения?

Рабочий по происхождению, воспитанию и строю мысли, человек в тоже время высокий и тонкой внутренней культуры, Андрей Платонович пришёл в литературу непосредственно от своего рабочего места и всю жизнь среди писателей оставался одиноким.

В 1928 году вышел сборник «Сокровенный человек», названный по одноимённой повести. Основной темой произведений, вошедших в него, а также написанных А Платоновым на рубеже 1920 – 1930-х годов, является **тема новой страны**. Которую люди создают с заветной мечтой о счастье всех обездоленных. Об этом повести «Котлован», «Ювелирное море», роман «Чевенгур».

Герои прозы. В одной из своих ранних статей - «Пламень познания» А. Платонов писал: «Надо было понять, что же есть существование людей, это –

серьёзно или нарочно?» Все темы, сюжеты, мотивы его творчества – попытка ответить на вопрос.

В художественном мире писателя сформировался особый ***тип героя*** – «сокровенного человека»: фантазёра, чудака, искателя истины, с открытым сердцем познающего мир.

В мире Платонова люди живут «как травы на дне лощины». Они не знают своих интересов, это герои, «забывшие себя» Платонова нельзя называть сильными. «Задумавшийся человек» вряд может быть сильным. Чаще всего они хрупкие, физически немощные. Но «тщетность существования» их длится вопреки любому давлению и в результате преодолевает силу жестокого мира, который их окружает. В этом нет логики, но Платонов к ней и не стремится. Слабость вдруг оборачивается силой. «Негероические» персонажи в какие-то моменты жизни проявляют, казалось бы, несвойственные им качества: силу воли, способность к самопожертвованию, духовную силу. Так, героиня рассказа «На заре туманной юности», слабая девушка, подставляет свой паровоз под отцепившиеся от другого поезда вагоны, в которых едут солдаты, понимая, что сама может погибнуть.

О своих ***героях – и о своём народе –*** Платонов сказал: «Они жили полной и общей жизнью с природой и историей, - и история бежала в те годы как паровоз, таща за собой на подъём всемирный груз нищеты, отчаяния и смиренной косности». В его мире «живое социалистическое вещество» состоит из «сокровенных людей». Часто неизвестно, откуда приходят эти люди, каковы подробности их биографии. У них, как правило, простые, не очень благозвучные либо самые распространённые фамилии: Пухов, Ганушкин, Вощев, Дванов, Копёнкин, Иванов и так далее. Этим автор подчёркивает обыкновенность своих персонажей. Но все они страстно ищут истину, «смысл отдельного и общего существования», мыслят общечеловеческими категориями.

Любимые платоновские ***герои*** – люди труда. Многие из них связаны с железной дорогой, с паровозами. Они испытывают восторг перед машинами, их совершенством и мощью. «Отчего человек – так себе: ни плох, ни хорош, а машины равномерно знамениты?» - спрашивает один из героев «Чевенгура», Захар Павлович, ставший ремонтным рабочим в депо. А его наставник, машинист, любит машины даже больше, чем людей: «Он так больно и ревниво любил паровозы, что с ужасом глядел, когда они едут. Если б его воля была, он все паровозы поставил бы на вечный покой, чтоб они не увечились грубыми руками

невежд. Он считал, что людей много, машин мало; люди – живые и сами за себя постоят, а машина – нежное, беззащитное, ломкое существо…»

Как правило, герои Платонова не занимаются политикой. Для них революция – совершившийся исторический факт, решённый политический вопрос, она несёт с собой благодетельные перемены. В повести «Котлован» и романе «Чевенгур» герои ведут споры о том, как именно революция должна покончить с несправедливостью жизни.

Герои Платонова – преобразователи мира. Революция требует поистине вселенского преображения. И силы природы, по их мнению, тоже должны были подчинены человеку. Герою «Ювелирного моря» планируют пробурить землю «вольтовой дугой» и добраться до древних – ювелирных – вод, чтобы принести в засушливую степь необходимую ей влагу. Именно такой масштаб планируемых перемен характерен для художественного мира Платонова.

План художественной прозы А.П. Платонова. Каждый читатель произведений А. Платонова обращает внимание на язык, которым они написаны, Это «неправильный» язык. Причем косноязычны не только персонажи рассказов и повестей, но и авторская речь построена «неправильно».

Особенность платоновского языка в том, что «широкое обобщение жизни… массовых «низовых» людей» достигается «трудным соединением обобщающего, умозрительного и простого, конкретного…» (С.Г. Бочаров). Его «философически неуклюжие фразы… пересказать невозможно, а можно только повторить»: «но мать не вытерпела жить долго»; «лёг на стол между покойным и лично умер»; «пусть существует теперь как предмет – на вечную память…». Сложность восприятия языка произведений Платонова заключается в том, что фразы почти никогда не соответствуют ожиданиям читателя, поэтому на каждый из них ему приходится останавливаться, осмысляя прочитанное.

Речь героев построена по нормам времени, они пытаются говорить на языке лозунгов и указов. Смысловые сдвиги в рамках предложения, эпизода, всего сюжета в произведениях Платонова – это отражение сдвигов в понимании мира.

Слово «скука» - одно из самых частых в художественном мире А.П. Платонова. Все оттенки значений этого слова использует писатель.

Творчество А.П. Платонова в критике и литературоведении.

Л.А. Шубин: «О языке Платонова писали много – порой в нём видели своеобразный эстетский язык, маску, юродство, кривляние, чаще, однако, восторгались его народной выразительностью, гибкостью и красотой.

Вводя образ рассказчика или передавая слово герою, молодой писатель стремился социально и психологически оправдать собственный строй мышления, ибо, по сути дела, он не «чужое слово» и не «чужую мысль». Платонов остаётся как бы внутри изображаемого сознания.

Он сам так думает, как его герои, самый склад его мышлений народный. Платонов – интеллигент, который не вышел из народа.

«Неправильная» гибкость языка Платонова, прекрасное «косноязычное» его, шероховатость, особые, столь характерные для народной речи, стремления – всё это своеобразное мышление вслух, когда мысль еще только рождается, возникает, «примеряется» к действительности.

…Герои Платонова ведут беспрерывный диалог с миром и с окружающими людьми, диалог, через который складывается, формируется авторская идея».

Человек и тоталитарное государство в произведениях

А.П. Платонова.

А.П. Платонов понимал, почему «жизнь на время останавливает» того или иного человека. Подчиняя его без остатка ожесточенной борьбе, почему «неугасимая жизнь» то и дело гаснет в людях, порождая вокруг мрак и войну.

А.П. Платонов принадлежит к тем автора, кто услышал в ***революции*** не только «музыку», но и отчаянный крик. Он увидел, что добрым желаниям иногда соответствуют злые дела, а кто-то предусмотрел для усиления своей власти уничтожение многих ни в чем ни повинный людей, якобы мешающих общему благу. Повесть А.П. Платонова «Котлован» (1930) – драматическая картина слома времени и слома народной жизни в период выполнения планов первых пятилеток и колхозного строительства. Революционный вихрь семнадцатого года поднял на дыбы всю Россию, указал ей новый путь, по короткому устремились «в солнечный край непочатый» миллионы людей. Но не все спешат идти по общей дороге в светлое будущее.

Надежда на обретение истины с новой силой загорается в душе Вощева с появлением на котловане Насти. Она становится для него воплощением истины, цели. Её жизни – оправдание смерти Козлова, Софронова и многих других жертв. Но занятые «всеобщим счастьем» строители не уберегли девочку.

30-е годы…Начиналась новая революция, революция индустриализации. «Второе поколение революции шло на войну в уместном дыму. Танки экскаваторов расчищали ему путь, артиллерия бетоньерок прикрывала его наступление, закрепляя цементом взятые скопы», - писал в это время известный очеркист Борис Агапов.

По всей стране из каждого радиоприемника раздавались слова песен, вдохновлявших на созидательный труд. Слова «Мы рождены, чтоб сказку сделать былью, преодолеть пространство и простор» стали девизом не только всех и каждого. Эпоха была одержима духом энтузиазма.

Андрей Платонов как никто другой должен был радоваться происходящим в стране переменам. Именно он еще в 1922 году в небольшой газетной заметке писал: «Страдания человечества от голода смертельны. Умирающие рвут сердце живым… Эти живые должны массами отправляться по русской стране с проповедью нового Евангелия – техники… Из этих вот тоскующих, пустынных, раненных временем полей и должно подняться человечество….

Из глубокого колодца – земли мы встаем и уже встали с железом в руках и сознанием!»

Именно он, инженер-мелиоратор по специальности, должен был приветствовать индустриализацию как путь к торжеству человека над природой.

Но росла в душе писателя «тревога за нечто любимое, потеря его равносильна разрешению не только прошлого, но и будущего». Эта тревога заставила его в самый разгар «великого перелома» взяться за перо. Так, в невероятно короткий срок, с декабря 1929 года по апрель 1930, была написана повесть ***«Котлован».*** Однако увидеть свет ей суждено было только в 1987 году.

Уже в первой части повести разносторонне раскрываются образы всех центральных героев произведения.

И. Ефремов указывал: *«В «Котловане» каждый персонаж пронизан какой-то одной главной жизненной линией, одним устремлением, одной тоской, каждый имеет свой характер и свою судьбу, «изменить» которой нельзя».*

- Рассмотрим, какие «главные жизненные линии» несут в себе персонажи повести.

Вощев – наиболее думающий и чувствующий герой повести, человек с «сердечной озадаченностью». Докажите это.

- К какому завершению приходит вощевский поиск истины в финале повести?

- Правильно ли, по-вашему, утверждение одного критика, что «главный авторский персонаж повести – Вощев»? Почему?

Главный герой повести «Котлован» Вощев уволен «в тридцатилетия личной жизни… с небольшого механического завода, где он добывал средства для его существования». Куда идёт он? Он находит работу на рытье котлована для общепролетарского дома. Но здесь его не покидает «задумчивость среди общего темпа труда», из-за которой ему дали расчет на заводе. О чём думает герой? Что ищет? Он думает «о плане общей жизни», об истине без которой «стыдно жить». Он не может «трудиться и ступать по дороге, не зная точного устройства мира и того, куда надо стремиться». Именно поиск истины и смысла жизни не позволяет Вощеву оставаться на месте. Его маршрут лишен конкретности. Пространство, в котором движется герой, это не только просторы Советского Союза, сколько условное пространство смысла, и его координаты – город, котлован, колхоз имени Генеральной линии – имеют символическое значение. Здесь в этих точках бесконечного мира, Вощев пытается обрести истину. И на строительстве котлована, и в колхозе он встречает людей, которые, как кажется на первый взгляд, эту истину нашли. У рабочих, строителей котлована, есть вполне определенная цель: они строят «то единое здание куда войдет на поселение все местный класс пролетариата. Являвшийся лишь в мечтах и грезах, он скоро станет реальностью, ведь строительство уже начато, а значит, скоро сбудется мечта о всеобщем счастье. Разве это не та истина, ради которой стоит жить? Но чем больше всматривается Вощев в лица строителей, тем сильнее испытывает разочарование от такой истины: «Хотя они и владели смыслом жизни, что равносильно вечному счастью, однако их лица были угрюмы и худы, а вместо покоя жизни они имели изнеможение. Вощев со скупостью надежды, со страхом утраты наблюдал этих грустно существующих людей, способных без торжества хранить в себе истину».

Не находит истины Вощев и в деревне. Здесь задача тоже проста и конкретна: ликвидировать кулаков, свести все имущество на оргдвор, объявить о создании колхоза, и тогда все крестьяне объединятся в единую счастливую семью. И вот тогда «кулацкий сектор», погружён на плот, наконец-то скрылся за поворотом реки, в колхозе начинается праздник. Странная, почти нереальная пляска, сопровождающаяся «возгласами довольства» и ржанием обобществленных лошадей, так не похожа не искреннюю человеческую радость. И даже после того ка музыка прекратилась, механическое топтание «счастливых»

колхозников продолжается. Вторя зажужжавшей мухе, «колхоз… запел слабым голосом. Слов в этой песне понять было нельзя… но в них слышалось жалобное счастье и напев бредущего человека». Радость подобная смерти, - вот результат того перелопачивания жизни, которое осуществляют платоновские герои. Не случайно мирное строительство в повести «Котлован» изображено как жертвоприношение будущему. Но Вощеву нужно прикоснуться перстами к этому будущему «счастью и действу», чтобы уверовать в святость и необходимость жертв.

Надежда на обретение истины с новой силой загорается в душе Вощева с появлением на котловане Насти. Она становится для него воплощением истины, цели. Её жизни – оправдание смерти Козлова, Софронова и многих других жертв. Но занятые «всеобщим счастьем» строители не уберегли девочку. «Никто не пришёл проведать заболевшую Настю, потому что каждый нагнул голову и непрерывно думал о сплошной коллективизации». Общепролетарский дом, котлован под который с таким усердием рыли герои повести, так и остался мечтой. Реальностью стала могила ля Насти. Эту могилу в вечном камне Чиклин выдолбил на дальнем краю котлована. Рытьё котлована и создание колхоза являются в повести Платонова воплощения строительства той новой жизни, которая должна было даровать людям царство истины. Но у тела умершей Насти Вощев не только понял, что в этой великой строке не найти ему истины и смысла жизни, но впервые вообще усомнился в их существовании: «Вощев стоял в недоумении над этим умершим ребёнком, он уже не знал, где же теперь будет коммунизм на свете, если его нет сначала в детском чувстве и в убежденном впечатлении? Зачем ему теперь нужен смысл жизни и истина всеобщего происхождения, если нет меленького, верного человека, в котором истина стала бы радостью и движеньем?»

А это значит, что незачем ему больше оставаться здесь, вблизи котлована, и придется снова отправляться в путь и снова подбирать по дороге ненужные вещи, чтобы когда-нибудь, может не сейчас, они получили какой- либо смысл, потому что все в этом мире должно иметь смысл. И будет это странствием вечным, потому что «нигде человеку конца не найдёшь и масштабной карты души его составить нельзя». И будет герой брести и брести, встречая на своём пути таких же одиноких людей, осиротевших от утраты всемирного смысла. И может быть, где-то на повороте обдаст его морозной пылью бешено мчащаяся куда-то «птица-тройка». «Русь, куда ж несешься ты? Дай ответ. Не даёт ответа…»

Пояснение к домашнему заданию

Основываясь на материале лекции, на дополнительных источниках, на материале произведения, **составьте конспект-анализ** по следующим пунктам. Составить план анализа.

1. Повесть названа «Котлован». Какие ассоциации вызывает у вас это слово?
2. Вспомните (прочитайте) библейскую легенду о Вавилонской башне. Какие сюжетные параллели существуют между этой легендой и повестью.
3. Раскройте смысл названия повести. **Тематика и проблематика. Идея произведения.**
4. Охарактеризуйте место действия повести + ЦИТАТЫ. Какие две пространственные зоны можно выделить в «Котловане».
5. Система образов героев. Каковы жизненные цели каждого из персонажей: Вощева +цитата, Сафронова + цитата, Чиклина + цитата, Прушевского +цитата, Козлова+ цитата.
6. Проанализируйте роль образа Насти в повести. + выписать цитаты из текста.
7. Найдите описание природы в тексте повести +цитаты. В чем своеобразие пейзажа в повести?
8. Выводы.

Объем конспекта 4 листа.

Темы индивидуальных проектов.

1. Слово о русском писателе. Значение его творчества. Анализ понравившегося произведения. (Сочинение -рассуждение, название темы, эпиграф, план, объем 4 листа).
2. Современная авторская песня. Значение творчества А. Галича, В. Высоцкого, Б. Окуджавы др. Восприятие и истолкование стихотворений данного периода. (Описать творчество поэта, поэтов, анализ

стихотворений; конспект 4 листа; презентация, видеоматериал, буклет-афиша).

3. Отзыв о прочитанном произведении современной литературы. Слово об авторе. (Сочинение-рассуждение, название темы, эпиграф, план, объем 4 листа; творческая работа - рисунок-лозунг; дневник, обложка).

4. Человек на войне. Анализ произведения (произведений) современной литературы. Новое осмысление проблемы человека на войне: Ю. Бондарев «Горячий снег», В. Богомолов «Момент истины», В. Кондратьев «Сашка», В. Быков «Сотников». (Конспект; презентация; видеоматериал). Объем 4 листа

5. А.И. Солженицын. Сведения из биографии. Мастерство Солженицына-психолога: глубина характеров, историко-философское обобщение в творчестве писателя. На выбор студента один анализ произведения: «Матренин двор», «Один день Ивана Денисовича». Название темы, план. Объем 4 листа

6. Художественное своеобразие прозы В.Т. Шаламова. «Колымские рассказы». Анализ. Объем 4 листа

7. Изображение жизни русской деревни: глубина и цельность духовного мира русского человека. Художественные особенности прозы В. Шукшина. Анализ рассказов «Срезал», «Ораторский прием», «Чудик» и др. Сведения из биографии Шукшина. Творческий путь.

   (План, конспект объем 4 листа; творческая работа – презентация, видеоматериал).

8. А.В. Вампилов. На выбор 1), 2) :1) Трагикомедия о «потерянном поколении». Анализ «Утиная охота». Зилов как герой своего времени. Анализ пьесы «Утиная охота». 2) Идейное своеобразие пьесы «Старший сын». Утверждение добра, любви и милосердия.

   (Конспект –обязательно, объем 4 листа; творческая работа - Буклет-афиша; Рисунок- обложка)

Пояснение к заданию

Студенту предлагается выбрать **любые две темы** из вышеперечисленного списка тем.

Критерии оценки сообщений студентов:

1.Содержательность, глубина, полнота и конкретность освещения темы (проблемы.)

2.Логичность: последовательность изложения, обоснование теоретических положений фактам, формулирование выводов.

3. Концептуальность изложения: рассмотрены ли различные точки зрения (концепции), выражено ли свое отношение.

4. Риторика (богатство речи): лаконичность, образное выражение мыслей путем использования различных выразительных средств, выбора точных слов, эпитетов и т. п., правильность и чистота речи.

5. При составлении конспекта, презентации. написания сочинения необходимо составить **план раскрытия темы**. Следует придерживаться следующего порядка изложения материала: краткое введение, основная часть, заключение (выводы).

6. Использование ЦИТАТ в анализе произведений.

План анализа лирического произведения

1. Определить тему стихотворения; ЦИТАТЫ

2. Найти изобразительно – выразительные средства (метафора, эпитет, сравнение, олицетворение, градация и др.); ЦИТАТЫ

3. Раскрыть основную идею стихотворения. ЦИТАТЫ

4. Выявить цветовую символику в стихотворении. ЦИТАТЫ

План анализа художественного произведения

1. Определить тему произведения;

2. Выявить проблему произведения (основной вопрос, который поднимает автор);

3. Выявить проблематику произведения (круг вопросов, который поднимает автор в произведении);

4. Определить идею произведения (это то, что хотел сказать автор, авторская оценка отображаемым им фактам жизни) ЦИТАТЫ;

5. Анализ образа героя (героев) ЦИТАТЫ**;**
6. Найти изобразительно-выразительные средства, синтаксические средства. ЦИТАТЫ;
7. Выявить цветовую символику в произведении. ЦИТАТЫ.

Министерство науки и высшего образования

Департамент координации деятельности организаций

в сфере сельскохозяйственных наук

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный аграрный университет»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Методические рекомендации по выполнению практических работ, по изучению дисциплины «История»

для студентов I курса специальности

35.02.20 Технология производства,

первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Волгоград

2025

УДК 94

ББК 63.3(0)

М 54

Резенцент:

Лахвицкий А.Н. канд. филос. наук, председатель методической комиссии Института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ»;

Методические рекомендации по выполнению практических работ, по изучению дисциплины «История» для студентов I курса специальности 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции / Сост. П. В. Епифановский. – Волгоград: ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива», – 2025. – 18 с.

Методические рекомендации содержат:

а) темы занятий, рекомендуемые к прочтению тексты;

б) задания для практической аудиторной работы;

г) список рекомендуемой литературы.

Рекомендованы для студентов среднего профессионального образования, изучающих дисциплину «История», а также для преподавателей, ведущих эту дисциплину.

УДК 94

ББК 63.3(0)

© Епифановский П. В. 2025

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение..... 4
Темы занятий, содержание
практической и самостоятельной работы..... 6
Рекомендуемая дополнительная литература..... 16

ВВЕДЕНИЕ

Главной целью общего исторического образования является формирование у обучающегося целостной картины российской и мировой истории, учитывающей взаимосвязь всех ее этапов, их значимость для понимания современного места и роли России в мире, важность вклада каждого народа, его культуры в общую историю страны и мировую историю, формирование личностной позиции по основным этапам развития российского государства и общества, а также современного образа России.

Задачи дисциплины:

– углубление социализации обучающихся, формирование гражданской ответственности и социальной культуры, адекватной условиям современного мира;

– освоение систематических знаний об истории России и всеобщей истории XX – начала XXI в.;

– воспитание обучающихся в духе патриотизма, уважения к своему Отечеству – многонациональному Российскому государству в соответствии с идеями взаимопонимания, согласия и мира между людьми и народами, в духе демократических ценностей современного общества;

– формирование исторического мышления, т. е. способности рассматривать события и явления с точки зрения их исторической обусловленности и взаимосвязи, в развитии, в системе координат «прошлое – настоящее – будущее»;

– работа с комплексами источников исторической и социальной информации, развитие учебно-проектной деятельности;

– расширение аксиологических знаний и опыта оценочной деятельности (сопоставление различных версий и оценок исторических событий и личностей, определение и выражение собственного отношения, обоснование позиции при изучении дискуссионных проблем прошлого и современности);

– развитие практики применения знаний и умений в социальной среде, общественной деятельности, межкультурном общении.

Самостоятельная и практическая работа студентов предполагает работу с учебниками, входящими в федеральный перечень Министерства просвещения Российской Федерации:

1. Мединский, В. Р. История. История России. 1914—1945 годы: 10-й класс: базовый уровень : учебник / В. Р. Мединский, А. В. Торкунов. — 3-е изд., обновл. — Москва : Просвещение, 2024. — 496 с. — ISBN 978-5-09-112828-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408785 (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мединский, В. Р. История. История России. 1945 год — начало XXI века: 11-й класс: базовый уровень : учебник / В. Р. Мединский, А. В. Торкунов. — 3-е изд., обновл. — Москва : Просвещение, 2024. — 447 с. — ISBN 978-5-09-112830-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/ 408788 (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мединский, В. Р. История. Всеобщая история. 1914-1945 гг. 10 класс. Базовый уровень : учебник / В. Р. Мединский, А. О. Чубарьян. — 3-е изд., обновл. — Москва : Просвещение, 2024. — 239 с. — ISBN 978-5-09-112829-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408827 (дата обращения: 17.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мединский, В. Р. История. Всеобщая история. 1945 год — начало XXI века: 11-й класс: базовый уровень : учебник / В. Р. Мединский, А. О. Чубарьян. — 3-е изд., обновл. — Москва : Просвещение, 2024. — 271 с. — ISBN 978-5-09-112831-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408791 (дата обращения: 17.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ТЕМЫ ЗАНЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Раздел 1. Россия в годы Первой мировой войны и Первая мировая война и послевоенный кризис Великой Российской революции (1914–1922) (22 часа)

Тема 1.1. Россия и мир в годы Первой мировой войны (8 часов)

Текст к прочтению: 1. § 1, стр. 6-14, § 2, стр. 15-25, § 3, стр. 27-35; 3. § 1, стр. 13-28, § 2, стр. 29-46.

Задания для практической работы: 1. Выполнить задания 1-5, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 13); выполнить задания 1-4 (стр. 25); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 34-35). 3. Выполнить задания 1-5 (стр. 27); выполнить задания 1-6 (стр. 42).

Тема 1.2. Основные этапы и хронология революционных событий 1917 г. Первые революционные преобразования большевиков (6 часов)

Текст к прочтению: 1. § 4, стр. 36-47, § 5, стр. 51-61, § 6, стр. 64-74; § 7, стр. 78-85.

Задания для практической работы: 1. Выполнить задания 1-11, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 48-50); выполнить задания 1-8, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 61-63); выполнить задания 1-9, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 75-77); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 85-86).

Тема 1.3. Гражданская война и ее последствия. Культура Советской России в период Гражданской войны (6 часов)

Текст к прочтению: 1. § 8, стр. 87-94, § 9, стр. 97-112, § 10, стр. 115-123; § 11-12, стр. 125-139;

Задания для практической работы: 1. Выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 95-96); выполнить задания 1-9, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 113-114); выполнить задания 1-6 (стр. 123-124); выполнить задания 1-10 (стр. 140).

Тема 1.4. Наш край в 1914 – 1922 гг. (2 часа)

Задания для практической работы: Посетить музей обороны Царицына. Написать эссе.

Раздел 2. Межвоенный период (1918–1939). СССР в 1920–1930-е годы (30 часов)

Тема 2.1. СССР в 20-е годы. Новая экономическая политика (6 часов)

Текст к прочтению: 1. § 13, стр. 150-156, § 14, стр. 158-164, § 15, стр. 167-176; § 16, стр. 178-182; § 17, стр. 184-192; § 18, стр. 194-205.

Задания для практической работы: 1. Выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 156-157); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 164-166); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр.176-177); выполнить задания 1-5 (стр. 182-183); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр.192-193); выполнить задания 1-10, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 205-206).

Тема 2.2. Советский Союз в конце 1920-х–1930-е гг. (6 часов)

Текст к прочтению: 1. § 19, стр. 207-218, § 20, стр. 221-227, § 21, стр. 229-237.

Задания для практической работы: 1. Выполнить задания 1-8, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 219-220); выполнить задания 1-5, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 228); выполнить задания 1-4, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 238-239).

Тема 2.3. Культурное пространство советского общества в 1920–1930-е гг. (4 часа)

Текст к прочтению: 1. § 22-23, стр. 240-251, § 24, стр. 253-260, § 25-26, стр. 263-272.

Задания для практической работы: 1. Выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 251-252); выполнить задания 1-8, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 261-262).

Тема 2.4. Революционные события 1918 – начала 1920-х гг. Версальско-Вашингтонская система. Мир в 1920-е – 1930-е гг. Нарастание агрессии в мире в 1930-х гг. (6 часов)

Текст к прочтению: 3. § 3, стр. 48-55, § 4, стр. 57-67, § 5, стр. 69-74; § 6, стр. 76-83; § 7, стр. 86-93; § 8, стр. 96-104; § 9, стр. 106-114; § 10-11, стр. 116-127; § 12, стр. 129-142; § 13-14, стр. 145-161.

Задания для практической работы: 3. Выполнить задания 1-5 (стр. 56); выполнить задания 1-5, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 67-68); выполнить задания 1-4 (стр. 75); выполнить задания 1-5, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 83-85); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 93-95); выполнить задания 1-3, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 104-105); выполнить задания 1-5 (стр. 114-115); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 127-128); выполнить задания 1-6 (стр. 143-144); выполнить задания 1-11, изучить фотографии и ответить на вопросы (стр. 162-163)

Тема 2.5. Внешняя политика СССР в 1920–1930-е годы. СССР накануне Великой Отечественной войны (6 часов)

Текст к прочтению: 1. § 27, стр. 273-283, § 28, стр. 285-293.

Задания для практической работы: 1. Выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 283-284);

выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 294-295).

Тема 2.6. Наш край в 1920 – 1930-е гг. (2 часа)

Задания для практической работы: Составить презентацию «Первенцы первых пятилеток в Сталинграде».

Раздел 3. Вторая мировая война: причины, состав участников, основные этапы и события, итоги. Великая Отечественная война. 1941–1945 годы (26 часов)

Тема 3.1. Начало Второй мировой войны. Начальный период Великой Отечественной войны (июнь 1941 – осень 1942) (8 часов).

Текст к прочтению: 1. § 29, стр. 308-320, § 30, стр. 322-336; § 31, стр. 338-352. 3. § 15, стр. 168-178; § 16, стр. 179-191.

Задания для практической работы: 1. Выполнить задания 1-4, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 320-321); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 336-337); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 352-353). 3. Выполнить задания 1-4 (стр. 178); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 192).

Тема 3.2. Коренной перелом в ходе войны (осень 1942–1943 г.) (6 часов).

Текст к прочтению: 1. § 33, стр. 374-388, § 34, стр. 390-403. 3. § 17, стр. 193-204.

Задания для практической работы: 1. Выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 388-389); выполнить задания 1-8, прочитать отрывок из документа и ответить на

вопросы (стр. 404-405); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 352-353); выполнить задания 1-9, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 371-373). 3. Выполнить задания 1-3 (стр. 204).

Тема 3.3. Человек и культура в годы Великой Отечественной войны (4 часа).

Текст к прочтению: 1. § 32, стр. 354-371; § 36, стр. 418-431.

Задания для практической работы: 1. Выполнить задания 1-9, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 371-373); выполнить задания 1-5, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 431-432); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 294-295).

Тема 3.4. Победа СССР в Великой Отечественной войне. Завершение Второй мировой войны (6 часов).

Текст к прочтению: 1. § 35, стр. 406-415, § 37-38, стр. 433-451; § 39-40, стр. 453-469; § 32, стр. 354-371. 3. § 18, стр. 205-221; § 16, стр. 179-191.

Задания для практической работы: 1. Выполнить задания 1-5, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 416-417); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 451-452); выполнить задания 1-8, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 469-471); выполнить задания 1-9, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 371-373). 3. Выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 221-223).

Тема 3.5. Наш край в 1941 – 1945 гг. (2 часа)

Задания для практической работы: Посетить музей-панораму «Сталинградская битва». Написать эссе.

Раздел 4. СССР в 1945–1991 годы. Послевоенный мир (32 часа)

Тема 4.1. Мир и международные отношения в годы холодной войны (вторая половина половине XX века) (10 часов)

Текст к прочтению: 4. § 1, стр. 8-20, § 2-3, стр. 23-40; § 5-6, стр. 63-77; § 7, стр. 92-102; § 8, стр. 104-113; § 9, стр. 115-122; § 10, стр. 126-136; § 11, стр. 138-150; § 12, стр. 155-166; § 13-14, стр. 167-185; § 15-16, стр. 192-206.

Задания для практической работы: 4. Выполнить задания 1-5, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 20-22); выполнить задания 1-7, (стр. 41); выполнить задания 1-6 (стр. 84-85); выполнить задания 1-4 (стр. 105); выполнить задания 1-5 (стр. 113-114); выполнить задания 1-3 (стр. 125); выполнить задания 1-4 (стр. 137); выполнить задания 1-4 (стр. 154); выполнить задания 1-6 (стр. 166); выполнить задания 1-7 (стр. 186); выполнить задания 1-6 (стр. 206).

Тема 4.2. СССР в 1945 –1953 гг. (2 часа)

Текст к прочтению: 2. § 1, стр. 6-18, § 2, стр. 21-26; § 3, стр. 29-35; § 4, стр. 38-56.

Задания для практической работы: 4. Выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 19-20); выполнить задания 1-5, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 27-28); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 35-37); выполнить задания 1-9, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 56-58).

Тема 4.3. СССР в середине 1950-х – первой половине 1960-х гг.) (6 часов)

Текст к прочтению: 2. § 5, стр. 59-69, § 6, стр. 72-29; § 7, стр. 82-91; § 8, стр. 94-103; § 9, стр. 106-119; § 10, стр. 122-132.

Задания для практической работы: 4. Выполнить задания 1-8, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 69-71); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 79-81); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 91-93); выполнить задания 1-8, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 103-105); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 119-121); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 132-133).

Тема 4.4. Советское государство и общество в середине 1960-х – начале 1980-х гг. (6 часов)

Текст к прочтению: 2. § 11, стр. 134-141, § 12, стр. 144-151; § 13, стр. 154-162; § 14, стр. 164-175; § 15, стр. 177-183; § 16, стр. 184-190; § 17, стр. 192-199.

Задания для практической работы: 4. Выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 141-143); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 151-153); выполнить задания 1-5, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 162-163); выполнить задания 1-9, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 175-176); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 182-183); выполнить задания 1-6 (стр. 190-

191); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 200-201).

Тема 4.5. Политика «перестройки». Распад СССР (1985–1991 гг.) (6 часов)

Текст к прочтению: 2. § 18, стр. 202-208; § 19, стр. 210-221; § 20, стр. 224-232; § 21, стр. 234-241; § 22, стр. 243-250; § 23, стр. 252-266; § 17, стр. 192-199.

Задания для практической работы: 4. Выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 208-209); выполнить задания 1-8, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 221-223); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 232-233); выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 241-242); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 250-251); выполнить задания 1-8, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 266-268).

Тема 4.6. Наш край в 1945 – 1991 гг. (2 часа)

Задания для практической работы: Составить презентацию «Мой район в период развитого социализма».

Раздел 5. Российская Федерация в 1992–2020 гг. Современный мир в условиях глобализации (22 часа)

Тема 5.1. Становление новой России (1992–1999 гг.) (6 часов)

Текст к прочтению: 2. § 24, стр. 278-291; § 25, стр. 293-301; § 26, стр. 303-307; § 27, стр. 308-312; § 28, стр. 313-323; § 23, стр. 252-266.

Задания для практической работы: 4. Выполнить задания 1-5, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 291-292); выполнить задания 1-7, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 301-302); выполнить задания 1-3 (стр. 307); выполнить задания 1-6 (стр. 312); выполнить задания 1-7 (стр. 323-324.

Тема 5.2. Современный мир. Глобальные проблемы человечества (8 часов)

Текст к прочтению: 4. § 4, стр. 42-61, § 5-6, стр. 78-84; § 9, стр. 122-125; § 11, стр. 150-153; § 17-18, стр. 209-229; § 19-20, стр. 238-257.

Задания для практической работы: 4. Выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 61-62); выполнить задания 1-7, (стр. 41); выполнить задания 5-6 (стр. 154); выполнить задания 1-7 (стр. 209); выполнить задания 1-6 (стр. 258).

Тема 5.3. Россия в XXI веке: вызовы времени и задачи модернизации (10 часов)

Текст к прочтению: 2. § 29, стр. 325-332; § 30, стр. 335-338; § 31, стр. 340-346; § 32-33, стр. 348-369; § 34-35, стр. 372-379; § 36, стр. 382-389; § 37, стр. 390-415.

Задания для практической работы: 4. Выполнить задания 1-6, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 332-334); выполнить задания 1-5, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 338-339); выполнить задания, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы 1-7 (стр. 346-347); выполнить задания

1-15, прочитать отрывок из документа и ответить на вопросы (стр. 369-371); выполнить задания 1-14 (стр. 379-381); выполнить задания 1-14 (стр. 389); выполнить задания 1-7 (стр. 415-418).

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) (2 часа)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. История : учебное пособие / В.В. Касьянов, П.С. Самыгин, С.И. Самыгин, В.Н. Шевелев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 550 с. — (Среднее про-фессиональное образование). — DOI 10.12737/1086532. - ISBN 978-5-16-016200-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2104821 (дата обращения: 30.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. История : учебное пособие / Г.А. Трифонова, Е.П. Супрунова, С.С. Пай, А.Е. Са-лионов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 649 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/995930. - ISBN 978-5-16-014652-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2102651 (дата обращения: 30.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Оришев, А. Б. История: от древних цивилизаций до конца XX в. : учебник / А.Б. Оришев, В.Н. Тарасенко. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 276 с. — (Среднее про-фессиональное образование). — DOI: https://doi.org/10.29039/01828-6. - ISBN 978-5-369-01833-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2152180 (дата обра-щения: 30.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Тропов, И. А. История / И. А. Тропов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 472 с. — ISBN 978-5-507-47383-0. — Текст : электронный // Лань : электрон-но-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366671 (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Беспятова, Е. Б. История России. IX – XXI вв.: схемы, таблицы, карты, докумен-ты, задания : учебное пособие / Е. Б. Беспятова, В. Л. Даноян, В. В. Ефременко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 426 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная си-стема. — URL: https://e.lanbook.com/book/182420 (дата обращения: 30.05.2024). — Режим до-ступа: для авториз. пользователей.

6. Гордийчук, С. Ю. Рабочая тетрадь для выполнения практических работ по учеб-ной дисциплине «История» для студентов первого курса всех специальностей : учебное по-собие / С. Ю. Гордийчук. — Сочи : СГУ, 2022. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : элек-тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/351248 (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Бубличенко, В. Н. Атлас по истории Советского Союза и мира в Новейшее время : учебное пособие / В. Н. Бубличенко. — Ухта : УГТУ, 2021. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209597 (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Епифановский Павел Владимирович

Методические рекомендации по выполнению практических работ, по изучению дисциплины «История» для студентов I курса специальности 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

В авторской редакции

Подписано в печать. Формат 60х84 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Times. Печать офсетная. Физ. печ. л. 1. Уч.-изд. л....
Тираж ...

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Издательско-полиграфический комплекс «Нива»
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт непрерывного образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Л.Н.ТЕДЕЕВА

ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по обществознанию для студентов СПО

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2020

УДК 304.5
ББК 60
Т-29

Тедеева Людмила Николаевна

Обществознание. рекомендации к выполнению самостоятельной работы по обществознанию для студентов СПО/ Л.Н.Тедеева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. – 19 с.

В методических рекомендациях по учебной дисциплине «Обществознание» содержится справочная информация для самостоятельного изучения и выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, а также вопросы и темы для самопроверки и контроля, практические задания, способствующие усвоению учебного материала и формированию универсальных учебных действий обучающихся.

Предназначено для студентов среднего профессионального образования первого курса социально-экономического профиля.

УДК 304.5
ББК 60.5в05:87.61:66.011.1

© ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, 2020
© Тедеева Л.Н., 2020

ВВЕДЕНИЕ

Обществознание - учебная дисциплина, которая рассматривает общество как целостную, динамично развивающуюся систему, характеризует общественные подсистемы, социальные институты. Человек, как существо биосоциальное, раскрывается в единстве его адаптивной, коммуникативной и преобразующей деятельности. Особое внимание уделено социально-психологическим аспектам деятельности людей. Четыре области социально-гуманитарного знания — философия, социология, политология и социальная психология, в их оптимальной полноте рассматриваются в рамках дисциплины.

Сферы жизни общества, его социальная структура, государственное устройство, общение в малых группах раскрываются системно, в связях и отношениях, которые показывают целостность общественной системы.

Самостоятельная работа позволит приобрести знания об основных этапах развития общества и приобрести навыки делать выводы о современных перспективах развития общества на основе логики и аргументации.

Объёмный понятийный аппарат предполагает изучение понятий и терминов на основе их осмысления, формирования навыков свободного оперирования ими для анализа и оценки тех или иных общественных явлений, процессов.

В соответствии с требованиями ФГОС в результате освоения учебной дисциплины обучающийся достигает:

***личностные результаты*:**

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития общественной науки и практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, уважение государственных символов (герба, флага, гимна);

– гражданская позиция в качестве активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие, гуманистические и демократические ценности;

– толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, учитывая позиции всех участников, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; эффективно разрешать конфликты;

– готовность и способность к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– осознанное отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

***метапредметные результаты*:**

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в сфере общественных наук, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках социально-правовой и экономической информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– умение определять назначение и функции различных социальных, экономических и правовых институтов;

– умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, понятийный аппарат обществознания;

***предметные результаты*:**

– сформированность знаний об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов;

– владение базовым понятийным аппаратом социальных наук;

– владение умениями выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов;

– сформированнность представлений об основных тенденциях и возможных перспективах развития мирового сообщества в глобальном мире;

– сформированность представлений о методах познания социальных явлений и процессов;

– владение умениями применять полученные знания в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений;

– сформированнность навыков оценивания социальной информации, умений поиска информации в источниках различного типа для реконструкции недостающих звеньев с целью объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов общественного развития.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

Цель самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

Виды самостоятельной работ:

- ✓ **по закреплению и систематизации знаний**: контрольные и самостоятельные проверочные работы, чтение текста учебника, дополнительной литературы; составление плана; конспектирование текста, лекции; работа со словарем; учебно-исследовательская работа работа с конспектом лекции; работа с учебником, дополнительной литературой; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции, докладов, конспектов; составление таблиц, схем, написание терминологических диктантов;

✓ **по формированию универсальных учебных действий:** решение проблемных вопросов и познавательных задач; анализ источников, статистических данных, выполнение тестов, написание эссе, сопоставление и классификация фактов, явлений общественной жизни, подготовка к дифференцированному зачёту.

Формы организации самостоятельной работы:

Самостоятельная работа осуществляется как

- индивидуальная;
- групповая;
- в парах постоянного состава;
- в парах сменного состава.

Студентам предоставляется возможность в зависимости от индивидуальных особенностей, склонностей по каждой теме выбрать из перечня то или иное задание так, чтобы оно не повторялось по другой теме и не дублировало форму обязательного задания.

Раздел 1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ИНФОРМАЦИЕЙ

1.1. Рекомендации по работе с различными информационными источниками

Как работать с газетными и журнальными публикациями, историческими документами

1. Начните знакомство с материалом с заголовка. Как правило, в заголовок выносятся ключевые слова, отражающие главную идею статьи и привлекающие внимание читателя.
2. Подзаголовок, следующий за названием статьи, рассказывает, кем подготовлена информация (репортером или информационным агентством), где произошли комментируемые события и когда; может содержать дату написания статьи.
3. Текст раскрывает содержание статьи. Обратите внимание, на каких фактах автор заостряет внимание, какой характер носят комментарии к ним.
4. Какую идею поддерживает или опровергает фактический материал? Как правило, идея или проблема формулируются кратко и четко.
5. Если сравниваются разные точки зрения, обратите внимание на аргументацию позиций.
6. Подумайте, чем объясняются позиции авторов (сходные или различные) по отношению к одному и тому же событию, идее, проблеме.
7. Чья точка зрения вам кажется более убедительной? Чью точку зрения вы поддерживаете? Свой выбор обоснуйте.
8. Если ваша точка зрения или оценка отличаются от изложенных, четко сформулируйте и аргументируйте свою позицию.

Как давать оценку личности

1. Выскажите свое мнение о делах и поступках личности (подтверждая его фактами).
2. Определите, что вам нравится в личности, а что для вас оказалось неприемлемым в её характере, поступках.
3. Объясните, почему.

Как подготовить сообщения по теме

Сообщение – краткое выступление перед одноклассниками по небольшому учебному вопросу.

1. Выберите (уясните) тему сообщения.
2. Составьте план изучения темы.
3. Найдите источники для подготовки сообщения. Наиболее достоверными являются первоисточники и научно-популярная литература.
4. При необходимости сделайте выписки из книг.
5. Можете написать текст выступления.

6. Подготовьте изложение темы по плану и отрепетируйте ваше сообщение.
7. Во время выступления перед одноклассниками говорите свободно (не зачитывая текст) и понятно.

Как готовить домашнее задание по учебнику

1. По названию параграфа определите его главную тему.
2. По названиям пунктов параграфа проследите план изучения темы.
3. Заучивать текст параграфа не надо! При чтении основного текста параграфа:

-выясняйте значения новых для вас слов, для этого используйте наш «словарик»;

-самые важные сведения выделены в тексте **жирным шрифтом** или *курсивом*, на них обращайте особое внимание;

-***обязательно*** выполняйте все задания и отвечайте на вопросы, размещенные в тексте параграфа;

-внимательно изучайте иллюстрации, схемы, таблицы параграфа.отвечайте на вопросы к этим частям учебника.

4. Прочитайте дополнительные тексты к параграфу. Постарайтесь ответить на вопросы к ним.
5. Проверьте, как вы усвоили тему, ответив на вопросы и выполнив задания, которые находятся после параграфа.
6. Попробуйте придумать ***свои*** вопросы по теме параграфа и постарайтесь найти на них ответы самостоятельно или с помощью книг.

Как работать с иллюстрацией

1. Внимательно рассмотрите иллюстрацию.
2. Опишите, что вы видите на иллюстрации. Сначала опишите, что изображено на переднем плане иллюстрации, затем – что находится на заднем плане, слева и справа.
3. Обратите внимание на внешний вид людей, их действия, другие детали.
4. Предположите, правдиво ли это изображение?
5. В чём ценность информации, которую несёт в себе данная иллюстрация?

Как составлять план текста

План текста – это краткое перечисление основных вопросов содержания текста.

План может быть простым или сложным.

Простой план – это перечисление главных вопросов содержания, состоит не более чем из 3-5 пунктов.

Сложный план кроме основных пунктов имеет еще и подпункты, которые раскрывают содержание главных вопросов.

1. Внимательно прочитайте текст.
2. Разделите текст на законченные по смыслу части.
3. Выделите главную мысль каждой части.
4. Озаглавьте части текста: главные мысли каждой части текста надо сформулировать в виде названий пунктов плана.
5. Пункты плана формулируйте кратко и точно.

Как написать конспект

Под конспектом принято подразумевать систематизированный набор логически взаимосвязанных записей, основой для которых является какой-либо источник. . Если вы прослушиваете лекционный материал, то таковым источником для вас будет лектор. Если вы работаете над печатным или сетевым источником информации, то основой для конспекта будут тезисы и выписки из материала, изложенного в этих изданиях. В идеале конспект объединяет в себе все записи, то есть и план и выписки из материала и тезисы. Лучшие качества стиля конспекта это логичность, краткость и точность.

В зависимости от структуры конспектов их можно разделить на плановый конспект, текстуальный конспект и свободный конспект. Первая разновидность конспекта подразумевает наличие в своей основе плана, который чаще всего составлен предварительно или же заявлен в начале работы по конспектированию источника. Структура планового конспекта очень проста. Каждая глава или параграф конспекта соответствуют пункту из плана конспекта. В этом виде конспект наиболее близок к идеальному стилю этой работы и позволяет легко усвоить законспектированный материал. По сути, такой конспект это чрезвычайно сжатый пересказ источника. Таким стилем удобно конспектировать печатные издания и прочие большие текстовые массивы.

Плановый конспект всегда может гарантировать высокий процент усвоения материала еще в процессе работы по составлению конспекта. Причем, обладая развитыми навыками работы можно составить плановый конспект на основе довольно крупного по объему информации источника за сравнительно малое время. Наиболее простой вид планового конспекта это работа, составленная в виде вопросов и ответов. Вопросы в таком случае выносятся в план, а ответы и составляют основную часть конспекта. Следующий вид конспектов – текстуальный конспект имеет несколько иную структуру. В основе конспекта такого типа лежат цитаты из источника. Однако даже в этом случае следует помнить о наличии логики в последовательности конспектирования. За логичность изложения в текстуальном конспекте отвечают тезисы автора конспекта и присутствие плана.

Текстуальный конспект буквально состоит из фактов, приведенных в источнике и дословных цитат. В некоторых случаях текстуальный конспект может облегчить работу по анализу фактов приведенных в источнике, поскольку предлагает эти факты в дословном изложении и таком порядке, при котором будут наиболее заметны, как сильные, так и слабые стороны позиции изложенной в источнике конспекта. Текстуальный конспект наиболее подходит для долгосрочной консервации данных и фактов. Такие конспекты – очень ценный источник информации для анализа и после нескольких лет с момента их написания. Однако составление текстуального конспекта довольно трудоемкая работа, которая требует определенного навыка.

Кроме этого основной недостаток текстуального конспекта это подмена напряжения памяти и внимания при составлении конспекта заурядным копированием цитат, что снижает усвоение и первичный анализ материала. Следующий тип конспекта это свободный конспект. В данном типе можно встретить элементы и планового конспекта и текстуального конспекта.

Свободный конспект может начинаться с плана, а закончиться приведением объемных цитат из источника. Для составления свободного конспекта особое значение приобретает способность к логичному, краткому и точному формулированию сути вопроса. Составляя этот конспект нужно иметь навыки по осмыслению сути материала и богатый словарный запас.

В итоге свободный конспект является сосредоточием всех положительных сторон процесса конспектирования. Безусловно, свободный конспект очень сложен в составлении, но и польза от него очень большая. Например, свободный конспект позволяет начать усвоение материала уже на стадии работы над конспектом, развивает способность к логическому мышлению, дает навыки работы с цитатами, выписками и планом конспекта.

Как составлять логические схемы блоков знаний

1. Внимательно изучите текст источника информации. Составьте план материала в соответствии с заявленной темой.
2. Выделите на основе умозаключений обобщающие понятия и категории, объединяющие всю необходимую информацию: они связаны с заголовками разделов и подразделов.

3. Учитывая взаимосвязи между понятиями и категориями, составьте логическую структуру.это может быть «древо знаний» - иерархическая структура. Если понятия, категории, факты связаны хронологически, то можно построить хронологические таблицы.

4. Для простоты схематического представления нужно использовать минимальное количество схемных элементов и их связей. Определите целевую и смысловую значимость категорий и понятий, их иерархическое расположение в пространстве схемы (например, основные, вспомогательные и т. п.). Согласуйте элементы и связи внутри всех схем, например, используйте одно и то же написание одинаковых понятий: гос-во - государство, О. - общество. Для лучшей наглядности можно использовать средства графики, цвет, различные формы (таблицы, цифровой, диаграммный иллюстративный материал).

5. Прочитайте текст еще раз, сверяясь с логической структурой. При необходимости внесите коррективы.

1.2. Аргументация и доказательства.

Виды исследовательских работ

Доклад имеет следующую структуру:

- в кратких вводных замечаниях определяется научно-практическая значимость заявленной темы;
- далее формулируется сущность темы, предлагаются обоснованные научные предложения, - основные выводы и предложения.

Тезисы доклада содержат:

- основные положения доклада;
- основные выводы и предложения.

Научная статья может иметь следующую структуру:

- заголовок;
- вводные замечания;
- краткие данные о методике исследования;
- анализ собственных научных результатов и их обобщение;
- выводы и предложения;
- ссылки на цитируемую литературу.

Научный отчет - это:

- краткое изложение плана и программы законченных этапов научной работы;
- значимость проведенной работы, ее ценность для науки и практики;
- детальная характеристика применявшихся методик и методов;
- новые научные результаты;
- заключение, подводящее итоги расследования и формулировку, сущность нерешенных вопросов;
- выводы и предложения.

Реферат состоит:

- из вводной части;
- основного текста;
- заключительной части;
- списка литературы;
- приложений.

1.3. Аргументация и доказательства.

Доказательства бывают простые и сложные. Главное их различие состоит в том, что в сложном доказательстве имеются основной тезис и частные тезисы.

Основной тезис — это положение, которому подчинено обоснование ряда других положений. *Частный тезис* — это такое положение, которое становится тезисом лишь потому, что при его помощи доказывается основной тезис. Частный тезис, будучи доказанным, сам становится затем аргументом для обоснования основного тезиса.

Аргументами (или основаниями) доказательства называются те суждения, которые приводятся для подтверждения или опровержения тезиса. Доказать тезис — значит привести такие суждения, которые были бы достаточными для обоснования истинности или ложности выдвинутого тезиса. В качестве аргументов при доказательстве тезиса может быть приведена любая истинная мысль, если только она связана с тезисом, обосновывает его.

Основные виды аргументов: факты, законы, аксиомы, определения, документальные свидетельства и т. п. Рассмотрим их содержание подробнее.

Факт — это явление или событие, имевшее место в действительности. Факты — очень важный вид аргумента. Они обладают достоверностью и большой силой убедительности и поэтому широко используются в доказательствах. Поскольку факты отражают действительность, то отрицать их в то время, когда они существуют, или ссылаться на факты, которых, нет, значит не считаться с действительностью. Факты настолько авторитетны, насколько авторитетна сама действительность.

Практика показывает, что факты никогда не говорят сами за себя. Факты всегда объясняют люди. Вот почему один и тот же факт, взятый в различных связях и отношениях, может быть объяснен по-разному. Но в одном и том же отношении, в одно и то же время факт должен объясняться однозначно. Поэтому *факты, прежде чем стать аргументами, должны быть правильно поняты*. Для этого необходимо подходить к ним диалектически: рассматривать не изолированно, а во взаимной связи друг с другом, в единстве. Чтобы факты могли реализовать роль аргументов, нужно брать не отдельные факты, а совокупность относящихся к рассматриваемому вопросу фактов. Всякая односторонность в отношении фактов ведет к непониманию их существа, осознанному или неосознанному их искажению.

Важный вид аргументов — законы науки. Ссылка на закон является веским аргументом. Авторитетность законов науки как аргументов связана с нашим пониманием того, что такое закон.

1.4. Рекомендации по написанию эссе

План эссе

Введение

1) Четкое указание проблемы высказывания: «Избранное мною высказывание касается проблемы….», «Проблема данного высказывания заключается в….»

2) Объяснение выбора темы (в чем значимость или актуальность этой темы) «Всех волнует вопрос…», «АКТУАЛЬНОСТЬ данной темы заключается в …»

3) Раскрыть смысл высказывания с точки зрения обществознания, 1-2 предложения Клеше начала предложения (Автор убежден в том, что…Автор хотел донести до нас мысль о том, что…Мысль автора состоит в том, что…В своем высказывании автор имел в виду то, что…)

4) Представление автора и его точки зрения «Автор утверждал (говорил, размышлял) с такой точки зрения…»

5) Своя интерпретация данной фразы, СВОЯ ТОЧКА ЗРЕНИЯ (СОГЛАСЕН ТЫ ИЛИ НЕТ) «Я считаю…» «я согласен с автором высказывания…»Я согласен с автором в том, что…Нельзя не согласиться с автором данного высказывания, потому что…Автор

был прав, так как…На мой взгляд, автор совершенно четко отразил в своем высказывании картину …Действительно…

6) Высказывание своей позиции, переход к основной части эссеP.S. будет плюсом, если во введении дать информацию об авторе высказывания и вставить определение выбранной сферы эссе (философии, политики, экономики, правоведения и т.д.

Аргументация

1) Теоретическая аргументация проблемы. Должно быть представлено не менее 3 аспектов теоретического раскрытия темы. Например: раскрыть само понятие, привести примеры, разобрать признаки, функции, классификации, свойства.Клеше начала предложения (Рассмотрим высказывание с точки зрения (философии / социологии / права / экономической / политической науки)…Обратимся к теоретическому смыслу высказывания... Данное высказывание может быть теоретически обосновано следующими положениями. Во-первых, … Во-вторых, … Определим сущность … как ключевого понятия в данном высказывании…Раскроем смысл данного высказывания с нескольких позиций…В курсе обществознания данное социальное явление рассматривается как…)

2) Практическая аргументация или пример из общественной жизни.Клеше начала предложения (Проиллюстрируем это положение рядом примеров…Правоту взглядов автора можно подтвердить / опровергнуть следующими фактами общественной жизни… Правоту взглядов автора можно подтвердить… Данное теоретическое положение я могу подтвердить фактом из собственной жизни…Приведу примеры социальных реалий, подтверждающих мысль автора…Я хотел(-а) бы подтвердить правоту…Средства массовой информации представляют множество доказательств соответствия точки зрения автора действительности…)

Заключение

Вернуться к формулировке самого высказывания или к проблеме высказывания. Сделать на основе этого вывод. Выводдолжен состоять из 2 частей: свои мысли в качестве итога + возврат к теме. Клеше начала предложения: «Таким образом…», «Итак…», «Подведем общий итог рассуждению...», «Резюмируя вышесказанное…», «В заключении сдедует отметить…».

Критерий 1 Смысл высказывания раскрыт. *Есть понимание высказанной автором мысли.*

Критерий 2 Избранная тема раскрывается с опорой на соответствующие понятия, теоретические положения и выводы. *То есть, в своем сочинении вы используете не собственные отвлеченные представления, а мыслите понятийным аппаратом, приводите термины.*

Критерий 3 Качество аргументации своей точки зрения. *То есть, у Вас есть (!) точка зрения по поднятой автором проблеме (вы поняли проблему), и обосновали ее с помощью примеров из своей жизни, социальных фактов, информации СМИ, знаний из других предметов (здесь, прежде всего, помогают литература, история).*

Практический инструментарий к написанию эссе.

Внимательно прочитать предложенное высказывание.

Эссе не должносводится к простому изложению смысла высказывания в разных вариантах.При написании эссе студент должен полностью показать полноту своих знаний и глубину своих мыслей.

При написании эссе необходимо чётко определить к какой социальной науке отнесено данное высказывание. Практика показывает, что ряд фраз может относиться сразу к нескольким наукам. Например, высказывание И. Гете «Человек определяется не только природными качествами, но и приобретенными» может принадлежать и философии, и социальной психологии, и социологии. Соответственно содержание эссе

должно различаться в зависимости от этого, т.е. должно соответствовать указанной базовой науке.

В обязательном порядке студент должен высказать свое личностное отношение к выбранной теме в четко выраженной формулировке («Я согласен», «Я не согласен» либо подобны по значению и смыслу фразы). Наличие личностного отношения является одним из критериев, на основе которых оценивается эссе экспертами.

В обязательном порядке нужно изложить свое понимание смысла высказывания. Т.е. своими словами объяснить – что автор хотел сказать данной фразой. Целесообразнее это сделать в самом начале эссе. И если совместить требования данного пункта с положениями предыдущего, то вот как, например, будет выглядеть начало эссе по философии «Прежде чем говорить о благе удовлетворения потребностей, нужно определиться, какие потребности составляют благо»: «Я полностью согласен с высказыванием великого русского писателя второй половины XIX – нач. XX вв. Л.Н. Толстого, в котором он говорит о подлинных и мнимых потребностях».

Тщательно необходимо подходить к подбору аргументов для подтверждения своей точки зрения. Аргументы должны быть убедительными, обоснованными. В качестве аргументов используются данные соответствующих наук, исторические факты, факты из общественной жизни. Аргументация личностного характера (примеры из личной жизни) оцениваются наиболее низко, поэтому их применение в качестве доказательной базы нежелательно. Следует помнить, что любой личный пример легко «превратить» в пример из общественной жизни, из социальной практики, если писать о нем от третьего лица (например – не «Мне нахамила продавщица в магазине, тем самым нарушив мои права потребителя», а «Допустим, что гражданину С. продавщица нахамила. Тем самым она нарушила его права как потребителя». Количество аргументов в эссе не ограничено, но наиболее оптимальным для раскрытия темы являются 3 аргумента. Следует также помнить, что примеры из истории наиболее уместны в политологических, частично – в правоведческих и социологических темах, а также в философских темах, связанных с теорией социального прогресса. Примеры из социальной практики (общественной жизни) – в социологических, экономических, правоведческих темах. Данные соответствующих наук должны быть обязательно использованы.

Использование терминов, понятий, определений в эссе должно быть грамотным, применительно к выбранной теме и науке. Эссе не должно быть перегружено терминологией, тем более, если данные понятия не связаны с выбранной проблемой. Термин должен быть упомянут к месту, такое упоминание должно свидетельствовать о его правильном понимании.

Очень приветствуется, если студент в своем эссе указывает точки зрения других исследователей на рассматриваемую проблематику, дает ссылку на различные толкования проблемы и различные пути ее решения (если таковое возможно). Указание на иные точки зрения могут быть прямыми (например:«Ленин считал так:…, а Троцкий – иначе:…, а Сталин – не был согласен с ними обоими:…»), а могут быть опосредованными, неконкретизированными, неперсонифицированными: «Ряд исследователей считает так:…, другие – иначе:…, а некоторые – предлагают совершенно иное:…».

Приветствуется, если в эссе указывается – кем был автор данного высказывания. Указание должно быть кратким, но точным. Если аргументируя свою позицию по указанной проблематике уместно упоминание взглядов автора фразы, это необходимо сделать.

Аргументы должны быть изложены в строгой последовательности, внутренняя логика изложения в эссе должна четко прослеживаться. Студент не должен перескакивать с одного на другое и вновь возвращаться к первому без объяснения и внутренней связи, стыковки отдельных положений своей работы.

Завершать эссе необходимо выводом, в котором кратко подводится итог размышлениям и рассуждениям: «Таким образом, на основании всего вышеизложенного, можно утверждать, что автор был прав в своем высказывании».

Пример эссе на тему:

Философия «Революция – варварский способ прогресса» (Ж.Жорес)

Я согласен с высказыванием известного французского социалиста, историка и политического деятеля первой половины XX века Жана Жореса, в котором он говорит об особенностях революционного пути общественного прогресса, об отличительных чертах революции. Действительно, революция – это один из путей прогресса, движения вперед, к каким-либо изменениям в организации общественного устройства. Но так как революция есть коренная ломка всего существующего строя, преобразование всех или большинства сторон общественной жизни, происходящая за короткий промежуток времени, то эта форма прогресса всегда сопровождается большим количеством жертв и насилия.

Если обратиться к событиям революционного 1917 года в России, то увидим, что октябрьская революция повлекла за собой жесточайшую конфронтацию в обществе и стране, вылившуюся в страшную Гражданскую войну, сопровождавшуюся небывалым ожесточением, миллионами погибших и пострадавших, невиданной до тех пор разрухой в народном хозяйстве.

Великая Французская революция - разгул якобинского террора, гильотина, «работающая» без выходных и череду непрекращающихся революционных войн.

В истории США обе буржуазные революции имели форму войны: сначала – война за независимость, а затем – Гражданская война.

Перечень примеров из истории можно продолжать и продолжать, но везде она сопровождалась террором и насилием, варварством с позиции цивилизованного человека.

Таким образом, несмотря на то, что любые радикальные изменения в социально-политической жизни общества приводят к обновлению, прогрессу, но все они влекут насилие, террор и болезненные последствия для людей.

Раздел 2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕУАДИТОРНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

2.1. Перечень вопросов к дифференцированному зачёту в соответствии с разделами учебной дисциплины

Раздел 1 «Человек и общество»

1. Почему процесс познания бесконечен?
2. Что такое знание?
3. Какими критериями можно измерить истину?
4. Чем лож отличается от заблуждения?
5. Чем вербальное общение отличается от невербального общения?
6. Почему свобода – это «познанная необходимость»? Какие последствия влечёт за собой свобода?
7. В чём смысл «буриданова осла»?
8. В чём заключается общественная динамика?
9. В чём заключается системность общества?
10. В чём выражается сложность общественной системы?
11. Примеры социальных институтов.
12. На чём основан формационный подход в периодизации истории?
13. На чём основан цивилизационный подход в периодизации истории?
14. Назовите типы революций?
15. Назовите типы обществ?

16. Каковы признаки «восточного» общества?
17. Каковы признаки «западного» общества?
18. Какие регионы мира относятся к странам «периферии»?
19. Какие страны мира относятся к странам «центра»?
20. Какие положительные и отрицательные последствия несёт культурная ассимиляция?
21. Что такое вестернизация?
22. Функции ТНК?
23. Что такое наднациональная единица?
24. Почему процессу маргинализации в первую очередь подвержены молодёжь, пенсионеры и инвалиды?
25. Охарактеризуйте содержание наук: политология, социальная психология, педагогика, история, экономика

Раздел 2 «Духовная сфера развития общества

1. Что такое духовность, почему её относят к деятельности человеческого сознания?
2. Какими качествами обладает бездуховная личность? Почему бездуховный человек является личностью?
3. Условия становления нравственной личности?
4. Роль денег в формировании нравственной личности?
5. Что такое мораль?
6. В чём специфичность искусства как вида деятельности?
7. Виды искусства.
8. Какую роль искусство играет в жизни людей?
9. Почему элитарная культура сложна в понимании и восприятии?
10. Почему массовая культура проста в понимании и восприятии?
11. Как формируется «человек массы»? Какие факторы и условия этому способствуют
12. Какова роль глобализации в распространении массовой культуры?
13. Как влияет глобализация на существование народных культур?
14. Что такое этика науки?
15. За что несёт ответственность учёный?
16. В чём заключается необходимость образования в современном мире?
17. Чем связаны религия и мораль?
18. Виды мировых религий?
19. Почему религия считается культурным феноменом?
20. Как взаимодействует церковь и государство?
21. Что такое культура общения? В чём она выражается?
22. Охарактеризуйте содержание наук: этика, эстетика, философия

Раздел 3 «Социальные отношения»

1. Причины социальной дифференциации?
2. Чем отличается классовая теория К.Маркса от теории стратовК.Вебера?
3. Виды социальной мобильности?
4. Какие социальные слои могут пользоваться социальными лифтами и для чего?
5. Виды социальных норм?
6. Что объединяет все социальные нормы?
7. Чем отличается самоконтроль от социального контроля?
8. Примеры социальных ролей в соответствии с возрастными изменениями?
9. Причины национальных конфликтов и пути их разрешения?
10. Особенности национальной политики в современной России?
11. Типы групп.

12. Основные черты молодёжной группы?
13. Формы девиантного поведения?
14. Причины формирования девиантного поведения?
15. Почему отклонение от социальной нормы считается аморальным явлением?
16. Чем отличаются нравственные ценности от культурных ценностей?

Раздел 4. Политика и политическая культура

6. В чём специфика политической деятельности? Виды политики.
7. Виды политических действий.
8. Формы проявления власти, её источники.
9. Характеристика политических отношений, политических институтов.
10. Уровни существования политических систем.
11. Функции политической системы.
12. Основные признаки государства, функции государства.
13. Формы государства.
14. Типы политических режимов, основные ценности и признаки демократии.
15. Условия формирования демократических институтов и традиций, особенности демократии в современных обществах.
16. Правовое государство.
17. Партийные системы, особенности партийной системы в Российской Федерации.
18. Особенности мажоритарной и пропорциональной системы, избирательная система в РФ.
19. Факторы формирования политической культуры, уровни политической культуры.
20. Отличительные характеристики политической и правовой культур, особенности политической культуры современной России.
21. Отличительные признаки отношений муниципально-правового регулирования.
22. Формы осуществления, функции, принципы местного самоуправления, органы местного самоуправления.
23. Роль идеологии в политической жизни, особенности политической психологии, политического поведения, формы политического поведения и его регуляторы.
24. Политический процесс. Особенности политического процесса в современной России.
25. Содержание политических и экономических прав согласно Конституции РФ.

2.2. Список терминов для изучения обществознания

Социализация, личность, саморегуляция, деятельность, потребность, мотив, наукоцентризм, социоцентризм, теоцентризм, конформность, общественная подсистема, социальный институт, геополитика, урбанизация, экранная культура, научная парадигма, свобода совести, игра, труд, общение, знание, опыт, мировоззрение, социальная стратификация, санкция, нация, народ, этнос, интернационализм, менталите, ассимиляция, геноцид, шовинизм, расизм, нонконформизм, экономика, потребности, ресурсы, экономическая система, собственность, политика, объект политики, политические средства, политические действия, политическая элита, власть, политическая власть, легитимность, кратология, аристократия, охлократия, теократия, олигархия, плутократия, тирания, бюрократия, партократия, геронтократия, технократия, меритократия, тимократия, автократия, государственная власть, политическая система, политические нормы, политическое сознание, государство, форма правления, государственное устройство, монархия, республика, федерация, конфедерация, унитарное устройство, демократия, прямая демократия, представительная демократия, авторитаризм, тоталитаризм, фашизм, правовое государство, гражданское общество.партия, политическая партия, электорат, мажоритарная избирательная система, пропорциональная избирательная система. политическая культура, гражданин, гражданское общество, политические отношения, политическое сознание, политическое поведение, политический

институт.местное самоуправление, муниципальное право, референдум, Дума, глава муниципального образования, местная администрация. политическое сознание, политическая программа, политическая пропаганда, популизм, лоббизм, политическое давление. политическая агрегация, политическая ротация, гарантии свободы, принуждение, правосудие, свободный труд, личное достоинство, личная тайна, частная жизнь, правосудие.

2.5. Содержание самостоятельной работы по разделам учебного курса

Раздел 1. Человек и общество

Ответы на вопросы и задания по теме:

В чем состоят, на Ваш взгляд, наиболее существенные отличия общественных наук от естественных наук? Приведите 4-5 примеров дисциплин обоих блоков.

Как соотносятся между собой социальные и гуманитарные научные дисциплины? Насколько правомерно использование термина «социально-гуманитарное знание» применительно к изучению общественной жизни?

В чём заключается биосоциальная сущность человека, основные этапы и факторы социализации личности.

Сформулировать собственные суждения по проблеме человека.

Определить условия формирования характера и его влияние на процесс общения в профессиональной деятельности, виды общения.

В чём заключается значимость установления истины в научном познании; ограничители (внутренние – со стороны самого человека и внешние – со стороны общества) свободы человека.

Составление таблицы «Взгляды философов на сущность человека»; изложение и аргументация собственных суждений по данной теме.

Написание эссе на одну из предложенных тем. Варианты тем (высказываний): «Индивидом рождаются, личностью становятся, индивидуальность отстаивают» (А.Г. Асмолов); «В хижинах думают иначе, чем во дворцах» (Л. Фейербах); «Жить в обществе и быть свободным от общества нельзя» (В.И. Ленин); «Именно свободный выбор создает личность. Быть – значит выбирать себя» (А. Камю); «Свободный человек свободен даже в рабстве. Раб останется рабом, даже если дать ему свободу» (С. Федин) и др.

Раздел 2. Духовная сфера развития общества.

Подборка видеоматериала по проблеме значимости экранной культуры как продукта информационного общества.

Составление тезисов по теме: «Роль образования в жизни современного человека и общества».

Оформление таблицы: «Условия и факторы формирования навыков морально-нравственного выбора».

Подготовка с последующей защитой презентаций по вопросам темы «Религия как феномен культуры».

Раздел 3.Социальное развитие современного общества.

Изложение и аргументация собственных суждений об особенностях социальной стратификации в России; о месте и значении основных общностей и групп в структуре современного российского общества.

Подготовка сообщений по вопросам тем «Девиантное поведение»; «Социальные конфликты и способы их разрешения». Варианты тем: «Основные формы и причины девиантного поведения», «Вредные привычки и их воздействие на человека», «Профилактика негативных форм девиантного поведения среди молодежи», «Социальная и личностная значимость здорового образа жизни»; «Социальные конфликты в современной России: причины, особенности и способы их разрешения».

Составление схемы «Стратификация современного российского общества».

Работа с источниками социальной информации: «Конституция РФ» (ст. 29, п. 2); «Стратегия государственной национальной политики РФ на период до 2025 года» (утв. Указом Президента РФ от 19.12. 2012 г. N 1666), «Семейный кодекс» (СК РФ)

Раздел 4. Политика и политическая культура

Составление схемы «Система высших органов власти в Российской Федерации».

Составление тезисов: «Политические институты», «Уровни существования политических систем».

Написание эссе на одну из предложенных тем. Варианты тем (высказываний): «Нет человеческой души, которая выстоит перед искушением властью» (Платон); «В нынешние времена–все политика» (С. Кьеркегор); «Демократия – это диктатура закона, а не тех, кто по должности обязан этот закон отстаивать» (В.В. Путин)

Составление таблицы «Сравнительная характеристика политических режимов».

Составление таблицы «Типы лидерства»

Составление таблицы: «Классификация современных партий»

Подготовка сообщений по теме: «Избирательная система в РФ»

Определить территориальную, экономическую, финансовую основу местного самоуправления Волгоградской области, предметы ведения местного самоуправления, различия между органами местного самоуправления и местной власть. Составить таблицу «Типология политических культур». Анализ текста Конституции РФ.

2.6. Содержание практической самостоятельной работы по разделам учебного курса

Раздел 1. Человек и общество

Формулирование на основе приобретенных обществоведческих знаний собственные суждения и аргументы по проблеме определения биосоциальной сущности человека.

Находить отличительные особенности понятия человек и личность, условия личностного развития, структуру личности. Понимать структуру и виды деятельности, особенности мышления как высшего психического процесса. Анализировать проблемы познаваемости мира, виды познания, формы познания, типы мировоззрения, особенности научного мышления. Решение познавательных задач. Анализировать подсистемы и элементы общества, специфику общественных отношений, основные институты общества, их функции, взаимосвязь общества и природы, противоречивость человеческой деятельности в отношении преобразования природы, формы социальной динамики, смысл и цель истории, цивилизационный и формационный подход к периодизации истории.

Анализ наглядных и текстовых материалов, раскрывающих специфику общества как сложной динамичной системы, ее основные структурные компоненты. Понимать цель исторического развития, отличительные особенности западного и восточного общества, место и роль России в поликультурном многообразии современного мира. Терминологический диктант. Сравнительный анализ формационного и цивилизационного подходов на основании предложенных таблиц и межпредметных связей с курсом «История»; выработка умения выделять плюсы и минусы каждого из подходов, а также применять их к анализу исторического процесса. Анализировать причины глобализации современного мира и её последствия, характеризовать формы глобализации и сферы, в которых данный процесс наблюдается, понимать значимость влияния «центра» на «периферию».

Изложение и аргументация собственных суждений о плюсах и минусах глобализации, об основных угрозах современной цивилизации и путях разрешения глобальных проблем.

Раздел 2. Духовная сфера развития общества.

Анализ современных условий становления нрав Сравнительно-правовой анализ законов РФ «Об образовании» 1992, 2012 г.; изложение и аргументация собственных суждений об особенностях и перспективах развития современного российского образования.ответственной личности.

Понимание отличительных особенностей естественных и социально-гуманитарных наук, значимости труда ученого, его особенности, условий проявления свободы научного поиска, степени ответственности ученого перед обществом. Анализ условий морально-нравственного выбора, особенностей религии как феномена культуры. Анализ информации об искусстве, его видах и роли в жизни людей. Моделирование ситуаций: культура общения, труда, учебы, поведения в обществе. Этикет. Формирование ценностных установок, идеалов, нравственных ориентиров.

Раздел 3.Социальное развитие современного общества.

Анализ наглядных и текстовых материалов, раскрывающих специфику социальных отношений, особенности социальной стратификации и мобильности в исторической динамике.

Анализ основных документов, определяющих национальную политику в РФ; изложение и аргументация собственных суждений об особенностях, проблемах и приоритетах современной национальной политики РФ.

Анализ типичных социальных ситуаций, решение познавательных задач по проблеме определения места личности в обществе по ее статусно-ролевому набору.

Решение различного рода конфликтных ситуаций с учетом личного социального опыта студентов; выработка умения конструктивного общения с окружающими.

Изложение и аргументация собственных суждений об основных причинах, формах и мерах профилактики негативных форм девиантного поведения среди молодежи; осознание социальной и личностной значимости здорового образа жизни.

Раздел 4. Политика и политическая культура

Анализ содержания политической власти как специфической деятельности.

Анализ наглядного и текстового материала, отражающего внутреннею структуру политической системы общества, специфику государства как политического института, основные функции и формы государства.

Анализ особенностей партийной системы в Российской Федерации, избирательной системы в РФ.

Изложение и аргументация собственных суждений об особенностях и проблемах становления демократических режимов и правового государства в современных обществах.

Проблема становления гражданского общества и правового государства в постсоветской России

Отличительные характеристики политической и правовой культур, особенности политической культуры современной России.

Сформулировать на основе приобретенных обществоведческих знаний собственные суждения и аргументы по проблеме политической культуры; на основе приобретенных знаний и умений, приобретённых в повседневной жизни проанализировать актуальные общественные события и определить личную гражданскую позицию.

Определить связующие звенья личных и политических прав человека и гражданина, приводить примеры таких прав.

Определить территориальную, экономическую, финансовую основу местного самоуправления, предметы ведения местного самоуправления, различия между органами местного самоуправления и местной власть.

Изложение и аргументация собственных суждений о роли средств массовой информации в политической жизни общества; выработка умения анализировать и

обобщать неупорядоченную социальную информацию, различать в ней факты и мнения, аргументы и выводы.

Определить степень личного политического участия в политической жизни.

Анализ текста Конституции РФ.

Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для осуществления конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Обществознание. 10 класс : учеб. для общеобразовательных учреждений : базовый уровень / [Л. Н. Боголюбов, Ю. И. Аверьянов, Н. И. Городецкая и др.]; под ред. Л. Н. Боголюбова; Рос. акад. наук. Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». — 5-е изд. — М. : Просвещение, 2014. — 351 с.

2. Обществознание. 11 класс: учеб. для общеобразовательных организаций : базовый уровень / [Л. Н. Боголю¬бов, Н. И. Городецкая, Л. Ф. Иванова и др.]; под ред. Л. Н. Боголюбова [и др.]. — М. : Просвещение, 2014. — 335 с.

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека Гумер – гуманитарные науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gumer.info/.

2. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/.

3. Всероссийский центр изучения общественного мнения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://wciom.ru/.

4. Гарант – информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/.

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://school-collection.edu.ru.

6. Книги: Обществознание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nashol.com/knigi-obschestvoznanie/.

7. КонсультантПлюс– надежная правовая поддержка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/.

8. Министерство труда и занятости населения Волгоградской области: официальный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ktzn.volganet.ru/.

9. Официальный информационный портал ЕГЭ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ege.edu.ru/.

10. Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://reshuege.ru/.

11. Федеральный институт педагогических измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fipi.ru.

Дополнительная литература:

Ковригин, В. В. Обществознание : учебник / В.В. Ковригин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. – 303 с. – (Среднее профессиональное образование). Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/%20product 1088221. – Режим доступа: по подписке.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Тедеева Людмила Николаевна

ОБЩЕСТВОЗНОНИЕ

Методические материалы для самостоятельной работы студентов среднего профессионального образования

В авторской редакции

Компьютерная верстка: Тедеевой Л.Н.

Подписано в печать Формат 60×84 1/16
Усл. печ. л. 1,63. Тираж 50. Заказ
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Овчарова А.Ю.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОГРАФИЯ

для всех специальностей среднего профессионального образования

Волгоград 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС СПО И НА ОСНОВЕ ФГОС СОО

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ГЕОГРАФИЯ

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЭССЕ

6. ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ТЕМ ДЛЯ ДОКЛАДА

7. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

8. МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО ГЕОГРАФИИ.

9. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Введение

География – это фундаментальная дисциплина, которая закладывает базис понимания современного мира, формирует представления о взаимосвязях природы, экономики и общества, способствует развитию критического мышления и осознанного поведения в условиях необходимости перехода к реализации принципов устойчивого развития.

Однако в системе среднего профессионального образования (далее - СПО) общеобразовательная дисциплина «География» не рассматривается как необходимый компонент подготовки специалистов в силу того, что при сложившихся подходах ее преподавания она не способствует формированию профессиональных навыков и компетенций. Именно поэтому назрела необходимость корректировки методики преподавания географии в системе СПО с учетом требований профессионализации. Другими словами, преподавание географии в СПО предполагает адаптацию методов, подходов, принципов отбора содержания и формата практических работ под особенности конкретных профессий, которые осваивают обучающиеся.

Сложность и фундаментальность дисциплины в совокупности с ограниченным количеством часов на общие образовательные программы (ООП) в целом обуславливает необходимость интенсификации процесса обучения, то есть более рационального использования времени на изучение как конкретно взятой дисциплины, так и всех составляющих ООП в целом. Это, в свою очередь, требует использования методов активного обучения и инновационных технологий, механизмов формирования

Метапредметных взаимосвязей, интеграцию как учебного материала, так и отдельных учебных мероприятий, оптимизацию самостоятельной работы и «свободного» времени обучающихся.

Целью данных методических рекомендаций является изложение основных подходов, методов и способов преподавания географии с учетом необходимости профессионализации и интенсификации образовательного процесса в системе СПО.

1. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- **определять и сравнивать** по разным источникам информации географические особенности и тенденции развития природных, социально-экономических и геоэкологических объектов, процессов и явлений;
- **оценивать и объяснять** ресурсообеспеченность отдельных стран и регионов мира, их демографическую ситуацию, особенности урбанизации и территориальной концентрации населения и производства, степень природных, антропогенных и техногенных изменений отдельных территорий;
- **применять** разнообразные источники географической информации для характеристики природных, социально-экономических и геоэкологических объектов, процессов и явлений, их изменений под влиянием разнообразных факторов;
- **составлять** комплексную географическую характеристику регионов и стран мира; таблицы, картосхемы, диаграммы и модели, отражающие географические закономерности различных явлений и процессов, их территориальные взаимодействия;
- **сопоставлять** географические карты различной тематики;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- выявления и объяснения географических аспектов текущих событий и ситуаций;
- нахождения и применения географической информации, включая карты, статистические материалы, геоинформационные системы и ресурсы Интернета;

• правильной оценки важнейших социально-экономических событий международной жизни, геополитической и геоэкономической ситуации в России, других странах и регионах мира, тенденций их возможного развития;

• понимания географической специфики крупных регионов и стран мира в условиях глобализации, развития международного туризма и отдыха, делового, образовательного и культурного сотрудничества, различных видов человеческого общения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

• основные географические понятия и термины; традиционные и современные методы географических исследований;

• особенности размещения основных видов природных ресурсов, их главные месторождения и территориальные сочетания; численность и динамику населения мира, отдельных регионов и стран, их этногеографическую и религиозную специфику; различия в уровне и качестве жизни населения, основные направления миграций; проблемы современной урбанизации;

• географические особенности отраслевой и территориальной структуры мирового хозяйства, размещения его основных отраслей; географическую специфику отдельных стран и регионов, их различия по уровню и типу социально-экономического развития, специализации в системе международного географического разделения труда; географические аспекты глобальных проблем человечества;

• особенности современного геополитического и социально-экономического положения России, ее роль в международном географическом разделении труда. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК (таблица 1).

Таблица 1

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**М 01** самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; **М 02** устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; **М 03** определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; **М 04** выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; **М 06** вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; **М 08** развивать креативное мышление при решении жизненных проблем **М 09** владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками	**П 01** понимать роль и место современной географической науки в системе научных дисциплин, ее участии в решении важнейших проблем человечества: приводить примеры проявления глобальных проблем, в решении которых принимает участие современная географическая наука, на региональном уровне, в разных странах, в том числе в России; определять роль географических наук в достижении целей устойчивого развития; **П 02** освоить и применить знания о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); выбирать и использовать источники географической информации дляопределения положения и

	разрешения проблем; **М 14** выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; **М 15** анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; **М 18** уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; **М 19** уметь интегрировать знания из разных предметных областей; **М 20** выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; **М 17** способность их использования в познавательной и социальной практике	взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве; **П 03** сформировать системы комплексных социально-ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства: различать географические процессы и явления и распознавать их проявления в повседневной жизни; использовать знания об основных географических закономерностях для определения и сравнения свойств изученных географических объектов, явлений и процессов; проводить классификацию географических объектов, процессов и явлений; устанавливать взаимосвязи между социально-экономическими и геоэкологическими процессами и явлениями; между природными условиями и размещением населения, между природными условиями и природно-ресурсным капиталом и отраслевой структурой хозяйства стран; формулировать и/или обосновывать выводы на основе использования географических знаний; **П 04** владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; **П 10** сформировать знания об основных проблемах взаимодействия природы и общества, о природных и социально-экономических аспектах экологических проблем: описывать географические аспекты проблем взаимодействия природы и общества; приводить примеры взаимосвязи глобальных проблем; приводить примеры возможных путей решения глобальных проблем;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**М 21** владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; **М 22** создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; **М 23** оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; **М 24** использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; **М 25** владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	**П 02** освоить и применить знания о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве; **П 05** сформировать умения проводить наблюдения за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате воздействия природных и антропогенных факторов: определять цели и задачи проведения наблюдений; выбирать форму фиксации результатов наблюдения; формулировать обобщения и выводы по результатам наблюдения; **П 06** сформировать умения находить и использовать различные источники географической информации для получения новых знаний о природных и социально-экономических процессах и явлениях, выявления закономерностей и тенденций их развития, прогнозирования: выбирать и использовать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, геоинформационные системы), адекватные решаемым задачам; сопоставлять и анализировать географические карты различной тематики и другие источники географической информации для выявления закономерностей социально-экономических, природных и экологических

		процессов и явлений; определять и сравнивать по географическим картам разного содержания и другим источникам географической информации качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления; определять и находить в комплексе источников недостоверную и противоречивую географическую информацию для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; самостоятельно находить, отбирать и применять различные методы познания для решения практико-ориентированных задач.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**М 36** самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; **М 37** самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; **М 38** давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; **М 44** уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; **МР 39**эмпатии, включающей способность понимать	**П 07** владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;

	эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; **МР 40** социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**М 30** понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; **М 32** принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; **М 33** координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; **М 35** осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: **М 47** принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; **М 48** признавать свое право и право других людей на ошибки; **М 49** развивать способность понимать мир с позиции другого человека;	**П 04** владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	**М 26** осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; **М 28** распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; **М 29** развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	**П 02** освоить и применить знания о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в

социального и культурного контекста		пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве; **П 03** сформировать систему комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства: различать географические процессы и явления и распознавать их проявления в повседневной жизни; использовать знания об основных географическихзакономерностях для определения и сравнения свойств изученных географических объектов, явлений и процессов; проводить классификацию географических объектов, процессов и явлений; устанавливать взаимосвязи между социально-экономическими и геоэкологическими процессами и явлениями; между природными условиями и размещением населения, между природными условиями и природно-ресурсным капиталом и отраслевой структурой хозяйства стран; формулировать и/или обосновывать выводы на основе использования географических знаний;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,	**М 18** способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; **М 09** овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	**П 01** понимать роль и место современной географической науки в системе научных дисциплин, ее участии в решении важнейших проблем человечества: приводить примеры проявления глобальных проблем, в решении которых принимает участие современная географическая наука, на региональном уровне, в разных странах, в том числе в России; определять роль географических наук в достижении целей устойчивого развития; **П 07** владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать

применять стандарты антикоррупционного поведения		информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; **П 08** сформировать умения применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально-экономического развития, включая особенности проявления в них глобальных проблем человечества; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и практико-ориентированных задач;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы		**П 03** сформировать систему комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства: различать географическиепроцессы и явления и распознавать их проявления в повседневной жизни; использовать знания об основных географических закономерностях для определения и

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		сравнения свойств изученных географических объектов, явлений и процессов; проводить классификацию географических объектов, процессов и явлений; устанавливать взаимосвязи между социально-экономическими и геоэкологическими процессами и явлениями; между природными условиями и размещением населения, между природными условиями и природно-ресурсным капиталом и отраслевой структурой хозяйства стран; формулировать и/или обосновывать выводы на основе использования географических знаний; **П 07** владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую дляизучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; **П 09** сформировать умения применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально-экономические и геоэкологические

		процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально-экономического развития, включая особенности проявления в них глобальных проблем человечества; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и практико-ориентированных задач; **П 08** сформировать умения применять географические знания для оценки разнообразных явлений и процессов: оценивать географические факторы, определяющие сущность и динамику важнейших социально-экономических и геоэкологических процессов; оценивать изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**М 50**сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; **М 51** совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; **М 52** осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; **М 09**владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; **М 53** способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; **М 54** овладение видами деятельности по получению нового	**П 02** освоить и применить знания о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве; **П 04** владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально экономические понятия для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; **П 07** владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать

	знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; **М 55** формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.	информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; **П 10** сформировать умения применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально-экономического развития, включая особенности проявления в них глобальных проблем человечества; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач.

2. Тематический план и содержание учебного предмета *География*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы
Введение	Введение. Источники географической информации. География как наука. Ее роль и значение в системе наук. Источники географической информации и методы работы с ними. Традиционные и новые методы географических исследований.

	Географические карты различной тематики и их практическое использование. «Сырые» источники информации и методы работы с ними (видеоблоги, тематические группы в соцсетях, художественная литература, путеводители, карты).
	Раздел 1. Общая характеристика мира
	Содержание учебного материала
Тема 1.1. Современная политическая карта мира	Теоретическое обучение Политическая карта мира. Исторические этапы ее формирования и современные особенности. Субъекты политической карты мира. Суверенные государства и несамоуправляющиеся государственные образования. Группировка стран по площади территории и численности населения. Формы правления, типы государственного устройства и формы государственного режима Типология стран по уровню социально-экономического развития. Условия и особенности социально-экономического развития развитых и развивающихся стран и их типы. Понятие о политической географии. Влияние международных отношений на политическую карту мира. Региональные и локальные конфликты.
	Практическое занятий № 1: «Ознакомление с политической картой мира»
	Содержание учебного материала
Тема 1.2. География мировых природных ресурсов	Теоретическое обучение Мировые природные ресурсы. Ресурсообеспеченность. Классификация видов природных ресурсов (минеральные, земельные, водные, биологические, агроклиматические и т.д.). Размещение различных видов природных ресурсов на территории мировой суши. Ресурсы Мирового океана. Территориальные сочетания природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Рациональное использование ресурсов и охрана окружающей среды.
	Практические занятия № 2: «Оценка ресурсообеспеченности отдельных стран и регионов мира (по выбору)».
	Практическое занятие № 3: «Выявление и обозначение регионов с неблагоприятной экологической ситуацией».
	Содержание учебного материала
Тема 1.3. География населения мира	Теоретическое обучение 1. Современная демографическая ситуация. Численность населения мира и ее динамика. Наиболее населенные регионы и страны мира. Воспроизводство населения и его типы. Демографическая политика. Качество жизни населения. Территориальные различия в средней продолжительности жизни населения, обеспеченности чистой питьевой водой, уровне заболеваемости, младенческой смертности и грамотности населения. Индекс человеческого развития Современная структура населения Половозрастная структура населения. Расовый, этнолингвистический и религиозный состав населения мира. Социальная структура общества. 2. Занятость населения. Экономически активное и самодеятельное население. Качество рабочей силы в различных странах мира. Особенности размещения населения в регионах и странах мира. Миграции населения, их основные причины и направления. Урбанизация. Масштабы и темпы урбанизации в различных регионах и странах мира «Ложная» урбанизация, субурбанизация, урбанизация. Города-миллионеры, «сверхгорода» и мегалополисы.
	Практическое занятие № 4:«Анализ особенностей населения в различных странах и регионах мира».
	Содержание учебного материала
Тема 1.4. Мировое хозяйство	Теоретическое обучение 1. Современные особенности развития мирового хозяйства. Мировая экономика, исторические этапы ее развития. Международное географическое разделение

	труда. Международная специализация и кооперирование. Научно-технический прогресс и его современные особенности. Современные особенности развития мирового хозяйства. Социально-экономические модели стран. Интернационализация производства и глобализация мировой экономики. Региональная интеграция. Основные показатели, характеризующие место и роль стран в мировой экономике
	2. География основных отраслей мирового хозяйства Топливно-энергетический комплекс мира. Электроэнергетика мира. Топливный баланс мира. Рост производства различных видов топлива. Газовая, нефтяная, угольная промышленность мира. Альтернативные источники энергии. Географические особенности развития мировой электроэнергетики.
	3. Чёрная и цветная металлургия. Современное развитие чёрной металлургии мира. Металлургические базы мира. Географические особенности развития цветной металлургии мира. Факторы размещения предприятий цветной металлургии
	4. Машиностроение. Отраслевая структура машиностроения. Развитие отраслей машиностроения в мире. Главные центры машиностроения. Транспортный комплекс Транспортный комплекс и его современная структура. Грузо- и пассажирооборот транспорта. Географические особенности развития различных видов мирового транспорта. Крупнейшие мировые морские торговые порты и аэропорты.
	5. Химическая промышленность. Лесная (лесоперерабатывающая) и лёгкая промышленность Географические особенности развития химической, лесной и лёгкой промышленности. Сельское хозяйство Сельское хозяйство и его экономические особенности. Интенсивное и экстенсивное сельскохозяйственное производство. «Зеленая революция» и ее основные направления. Агропромышленный комплекс. География мирового растениеводства и животноводства
	Практическое занятие № 5: «Сравнительная характеристика ведущих факторов размещения производительных сил»
	Практическое занятие № 6: «Определение хозяйственной специализации стран и регионов мира»
	Практическое занятие № 7: «Размещение профильной отрасли мирового хозяйства на карте мира»
	Практическое занятие № 8: «Составление экономико-географической характеристики профильной отрасли»
	Раздел 2. Региональная характеристика мира
	Содержание учебного материала
Тема 2.1. Зарубежная Европа	Теоретическое обучение Место и роль Зарубежной Европы в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характеристика природно-ресурсного потенциала. Особенности населения Хозяйство стран Зарубежной Европы. Сельское хозяйство. Транспорт. Туризм. Особенности отраслевого состава промышленности. Особенности развития сельского хозяйства Зарубежной Европы. Уровень развития транспорта и туризма в Европе. Германия и Великобритания как ведущие страны Зарубежной Европы. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно-ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура.
	Практическое занятие № 9: «Характеристика особенностей природы, населения

	и хозяйства европейских стран»
	Содержание учебного материала
Тема 2.2. Зарубежная Азия	Теоретическое обучение Место и роль Зарубежной Азии в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. «Горячие точки» современной зарубежной Азии. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства регионов зарубежной Азии. Япония, Китай, Индия и страны Персидского залива как ведущие страны Зарубежной Азии. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно-ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура.
	Практическое занятие № 10: «Сравнительная характеристика особенностей природы, населения и хозяйства стран Юго-Западной и Юго-Восточной Азии»
	Содержание учебного материала
Тема 2.3. Африка, Австралия и Океания	Теоретическое обучение Место и роль Африки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала и особенности населения Африки Хозяйство стран Африки. Особенности хозяйства стран Африки. Особенности развития субрегионов Африки. Экономическая отсталость материка и пути ее преодоления. Место и роль Австралии и Океании в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Особенности природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отраслевая и территориальная структура хозяйства Австралии и Новой Зеландии.
	Практическое занятие №11: «Составление сравнительной экономико-географической характеристики двух стран Африки»
	Содержание учебного материала
Тема 2.4. Россия в современном мире	Теоретическое обучение Россия в современном мире. Место и роль Российской Федерации в мире. Особенности экономико-географического, геополитического и геоэкономического положения России. Роль в международном географическом разделении труда. Отраслевая и территориальная структура внешней торговли товарами и услугами РФ. Особенности природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства России.
	Практическое занятие №12: «Оценка современного геополитического и геоэкономического положения России. Определение роли России в международном географическом разделении труда»
	Практическое занятие №13: «Определение отраслевой и территориальной структуры внешней торговли товарами России»
	Раздел 3. Глобальные проблемы человечества
	Содержание учебного материала
Тема 3.1. Классификация глобальных проблем. Глобальные прогнозы, гипотезы и	Теоретическое обучение Глобальные проблемы человечества. Глобальные процессы. Континентальные, региональные, зональные, локальные проявления глобальных процессов. Понятие о глобальных проблемах современности — естественно-научных и общественных. Сырьевая, энергетическая, демографическая, продовольственная и экологическая проблемы как особо приоритетные, возможные пути их решения. Проблема преодоления отсталости развивающихся стран. Влияние предприятий профильной отрасли на глобальные проблемы. Роль географии в

проекты	решении глобальных проблем человечества.
	Дифференцированный зачет

3. Критерии оценивания формируемых компетенций

Критерии оценки учебной деятельности по географии

Результатом проверки уровня усвоения учебного материала является отметка. При оценке знаний учащихся предполагается обращать внимание на правильность, осознанность, логичность и доказательность в изложении материала, точность использования географической терминологии, самостоятельность ответа. Оценка знаний предполагает учёт индивидуальных особенностей учащихся, дифференцированный подход к организации работы.

Исходя из поставленных целей, учитывается:

• Правильность и осознанность изложения содержания, полноту раскрытия понятий, точность употребления научных терминов.
• Степень формирования интеллектуальных и общеучебных умений.
• Самостоятельность ответа.
• Речевую грамотность и логическую последовательность ответа.

Критерии оценки компьютерной презентации:

п\п	Критерии оценки	Баллы	Оценка
1	Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, рассмотрены вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, завершается презентация четкими выводами.	5	Отлично
2	Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, при оформлении презентации имеются недочеты.	4	Хорошо
3	Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, но её содержание не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, нарушена логичность и последовательность в расположении слайдов.	3	Удовлетворительно
4	Презентация не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание не соответствует заявленной теме и изложено не научным стилем	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки рефератов, докладов, сообщений, конспектов:

п\п	Критерии оценки	Баллы	Оценка
1	Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, заявленная тема полностью раскрыта,	5	Отлично

	рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме, четкость выводов, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.		
2	Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.	4	Хорошо
3	Соответствие целям и задачам дисциплины, содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.	3	Удовлетворительно
4	Работа не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки географического диктанта:

п\п	**Критерии оценки**	**Баллы**	**Оценка**
1	Обучающийся знает определения всех понятий дисциплины, все задания выполнены правильно	5	Отлично
2	Даны грамотные определения всех представленных понятий, однако имеются отдельные недочёты.	4	Хорошо
3	Большая часть заданий выполнена правильно, но все ответы имеют недочёты; все определения представлены, но допущено несколько грубых ошибок;	3	Удовлетворительно
4	Большая часть заданий не выполнена; ответ содержит грубые ошибки; неприемлемый уровень освоения материала, требуется дополнительная работа.	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

п\п	**Критерии оценки**	**Баллы**	**Оценка**
1	Контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в строгом соответствии с изложенными требованиями; показан высокий уровень знания изученного	5	Отлично

	материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.		
2	контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в соответствии с изложенными требованиями; показан достаточный уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов	4	Хорошо
3	контрольная работа представлена в установленный срок, при оформлении работы допущены незначительные отклонения от изложенных требований; показаны минимальные знания по основным темам контрольной работы; выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4–5 недочетов	3	Удовлетворительно
4	число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины работы; если обучающийся не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки практической работы:

п\п	Критерии оценки	Баллы	Оценка
1	практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные	5	Отлично

	выводы; работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.		
2	практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
3	практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4–5 недочетов	3	Удовлетворительно
4	число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки устных ответов:

п\п	Критерии оценки	Баллы	Оценка
1	1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей. 2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и	5	Отлично

	безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов. 3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям. 4. Хорошее знание карты и использование ее, верное решение географических задач.		
2	1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя. 2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать	4	Хорошо

	научные термины. 3. В основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины. 4. Ответ самостоятельный. 5. Наличие неточностей в изложении географического материала. 6. Определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях. 7. Связное и последовательное изложение; при помощи наводящих вопросов педагога восполняются сделанные пропуски. 8. Наличие конкретных представлений и элементарных реальных понятий изучаемых географических явлений. 9. Понимание основных географических взаимосвязей. 10. Знание карты и умение ей пользоваться. 11. При решении географических задач сделаны второстепенные ошибки.		
3	1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. 2.Материал излагает не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно. 3. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки. 4. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие. 5. Не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении. 6. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий. 7. Отвечает неполно на вопросы (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте. 8. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении	3	Удовлетворительно

	текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну-две грубые ошибки. 9. Слабое знание географической номенклатуры, отсутствие практических навыков работы в области географии (неумение пользоваться компасом, масштабом и т.д.). 10. Скудны географические представления, преобладают формалистические знания. 11. Знание карты недостаточное, показ на ней сбивчивый. 12.Только при помощи наводящих вопросов ученик улавливает географические связи.		
4	1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала. 2. Не делает выводов и обобщений. 3.Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов. 4. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу. 5. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи педагога. 6. Имеются грубые ошибки в использовании карты. 7. Не может ответить ни на один из поставленных вопросов. 8. Полностью не усвоил материал	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки проектов:

Критерий	**Уровни сформированности навыков проектной деятельности**	
	Базовый	**Повышенный**
Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрирована способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного.	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрировано свободное владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыс-лить; продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания

		и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания проблемы.
Знание предмета	Продемонстрировано понимание содержания выполненной работы. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки.	Продемонстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Ошибки отсутствуют.
Регулятивные действия	Продемонстрированы навыки определения темы и планирования работы. Работа доведена до конца и представлена комиссии; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля обучающегося	Работа тщательно спланирована и последовательно реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления. Контроль и коррекция Осуществлялись самостоятельно
Коммуникация	Продемонстрированы навыки оформления проектной работы и пояснительной записки, а также подготовки простой презентации. Автор отвечает на вопросы.	Тема ясно определена и пояснена. Текст/сообщение хорошо структурированы. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументированно. Работа/ сообщение вызывает интерес. Автор свободно отвечает на вопросы

Оценка умений работать с картой и другими источниками географических знаний:

п\п	Критерии оценки	Баллы	Оценка
1	Правильный, полный отбор источников знаний, рациональное их использование в определенной последовательности; соблюдение логики в описании или характеристике географических территорий или объектов; самостоятельное выполнение и формулирование выводов на основе практической деятельности; аккуратное оформление результатов работы.	5	Отлично
2	Правильный и полный отбор источников знаний, допускаются неточности в использовании карт и других источников знаний, в оформлении результатов.	4	Хорошо
3	Правильное использование основных источников знаний; допускаются неточности в формулировке выводов; неаккуратное оформление результатов.	3	Удовлетворительно
4	Неумение отбирать и использовать основные источники знаний; допускаются существенные ошибки в выполнении задания и в оформлении результатов, полное неумение использовать карту и источники знаний.	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки контурных карт:

п\п	Критерии оценки	Баллы	Оценка
1	Контурная карта заполнена аккуратно, правильно и грамотно. Все географические объекты нанесены верно. Карта сдана на проверку своевременно.	5	Отлично
2	Карта в целом заполнена правильно и аккуратно, но есть небольшие помарки и неправильно указано местоположение 1–3 объектов.	4	Хорошо
3	Оформление контурной карты имеет ряд недостатков и неправильно указана 1/3 часть географических объектов, если оформление контурной карты имеет ряд существенных недостатков и правильно указана меньшая часть основных географических объектов.	3	Удовлетворительно
4	Не выполнены основные требования к оформлению карт, неправильно указаны основные географические объекты	2-0	Неудовлетворительно

Таблица соответствия балльно-рейтингового и отметочного контроля:

Уровень сформированности компетенций	Сумма рейтинговых баллов	Традиционная оценка
Повышенный	90-100	Отлично
Базовый	75-89	Хорошо
Пороговый	60-74	Удовлетворительно
Недостаточный	Менее 60	Неудовлетворительно

Критерии оценки дифференцированного зачёта:

Промежуточная аттестация осуществляется в виде дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет – преследует цель оценить работу студента за семестр, полученные теоретические знания, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач

п\п	Критерии оценки	Баллы	Оценка
1	Обучающийся при ответе на все вопросы: - проявил глубокие, творческие способности в понимании изложении учебно-программного материала; показывает высокий уровень компетентности; - усвоил взаимосвязь основных понятий и дисциплин, их значение для приобретаемой профессии; анализирует основные понятия с точки зрения различных авторов, демонстрируя знание учебной, периодической и монографической литературы, законодательства в рамках тематики дисциплины и практики его применения; - показывает все сторонние и систематические знания теоретического материала; видит междисциплинарные связи; - профессионально, грамотно, последовательно,	5	Отлично

	хорошим языком четко излагает материал, аргументировано формулирует выводы; - полно, грамотно и последовательно изложил ответы на все дополнительные вопросы и задания.		
2	- показывает достаточный уровень компетентности, знания лекционного материала, учебной и методической литературы, законодательства и практики его применения; - показывает полное, но недостаточно глубокое знание учебно-программного материала, допустил какие-либо неточности в ответах, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений; - имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности; - уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса; привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности; - вопросы, задаваемые экзаменатором, не вызывают существенных затруднений. Допускается 1-2 незначительные ошибки.	4	Хорошо
3	- показывает поверхностные знания учебно-программного материала, при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; однако в целом в полнее ориентируется в профилирующих для данной специальности дисциплинах; - владеет практическими навыками, но чувствует себя не уверенно при анализе междисциплинарных связей; - на поставленные вопросы отвечает не уверенно; - в ответе допущен ряд логических ошибок, аргументы привлекаются недостаточно веские; - ответ композиционно не выстроен, демонстрируется средний уровень владения литературным языком при формулировании тезисов и аргументов; - на поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания. Допускается не более 3–4 ошибок.	3	Удовлетворительно
4	- не усвоил значительную часть учебно-программного материала или показывает крайне слабые знания учебного материала, низкий уровень компетентности; -демонстрирует крайне неуверенное изложение вопроса;	2-0	Неудовлетворительно

	- имеет слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций; не может привести примеры из реальной практики; - не уверенно и логически не последовательно излагает материал; в ответе присутствуют серьезные нарушения композиционные, речевые и нормативные; - неправильно отвечает на поставленные экзаменатором вопросы или затрудняется с ответом; отказывается от ответа. Ставится при наличии свыше пяти ошибок.		

4. Перечень практических работ

Практическая работа № 1: «Ознакомление с политической картой мира»

Цель работы: Формирование навыка применения политической карты мира.
1. Цели обучения В результате выполнения работы студент будет
знать:
– расположение на политической карте мира стран и их столиц.
уметь:
– работать с политической картой мира;
– находить на политической карте мира страны и их столицы.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «Политическая карта мира.
Суверенные государства и несамоуправляющиеся государственные образования. Группировка стран по площади территории и численности населения. Формы правления, типы государственного устройства и формы государственного режима Типология стран по уровню социально-экономического развития», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География; – знать материал лекции «Понятие о политической географии. Влияние международных отношений на политическую карту мира. Региональные и локальные конфликты. Основные политические и военные союзы в современном мире», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы
3.1. Заполнить таблицы используя политическую карту мира и перечень номенклатуры:

Государство	**Столица**
Регион (Зарубежная Европа, Зарубежная Азия, Африка, Северная Америка, Латинская Америка, Австралия)	
Дания	Копенгаген
Япония	Токио
ЮАР	Йоханнесбург
Канада	Оттава
Аргентина	Буэнос-Айрес
Австралия	Канберра

4. Требования к отчету.

Отчет по работе должен содержать:
– заполненная таблица в тетради;
– устный ответ по политической карте мира.

Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва : КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8.

Практическая работ № 2: «Оценка ресурсообеспеченности отдельных стран (регионов) мира (по выбору)»

Цель работы: Формирование навыка оценивания ресурсообеспеченности отдельных стран (регионов) мира.

1. Цели обучения
В результате выполнения работы студент будет
знать:
– страны – лидеры по запасам и добыче топливных ресурсов, запасам лесных и водных ресурсов.
уметь:
– сопоставлять географическое положение страны и ее ресурсообеспеченность;
– формулировать проблемы использования природных ресурсов и пути решения этих проблем.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «Мировые природные ресурсы. Ресурсообеспеченность. Классификация видов природных ресурсов (минеральные, земельные, водные, биологические, агроклиматические и т.д.). Размещение различных видов природных ресурсов на территории мировой суши. Ресурсы Мирового океана», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы
3.1. Заполнить таблицы используя статистические данные и текст учебника. Виды ресурсов: топливные, водные, земельные, растительные.

Вид ресурса	Страны хорошо обеспеченные	Использование ресурса	Проблемы использования	Пути решения проблемы

Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва : КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.

3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8.

Практическая работ №3: «Выявление и обозначение регионов с неблагоприятной экологической ситуацией»

Цель работы: Развитие умений комплексного использования карт атласа, материала учебника, справочных и статистических материалов с целью определения основных регионов с неблагоприятной экологической ситуацией и выявления причин появления таких регионов.

1. Цели обучения
В результате выполнения работы студент будет
знать:
– регионы мира с неблагоприятной экологической обстановкой.
уметь:
– выявлять причины появления неблагоприятной экологической обстановки в данных регионах.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «Современные особенности развития мирового хозяйства. Научно-технический прогресс и его современные особенности. Современные особенности развития мирового хозяйства. Социально экономические модели стран. Интернационализация производства и глобализация мировой экономики. Региональная интеграция. Основные показатели, характеризующие место и роль стран в мировой экономике», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы
Используя карты атласа и учебник, выполните задания:
3.1. Нанесите на контурную карту государственные границы выбранной вами страны;
3.2. Используя атлас и учебник условными знаками обозначьте на контурной карте важнейшие районы добычи минеральных ресурсов и главные промышленные объекты;
3.3. Различными цветами заштрихуйте основные районы деградации природной среды в результате деятельности человека: под воздействием добывающей промышленности, обрабатывающей промышленности, сельского хозяйства, танкерного флота, испытаний ядерного оружия и аварий на АЭС и т.д.;
3.4. Подпишите названия наиболее загрязненных рек, озер, каналов и морских акваторий;
3.5. Назовите пути решения экологических проблем и меры, которые следует предпринять правительству для улучшения экологического состояния страны;
3.6. Сделайте вывод о перспективах развития экологической ситуации в данной стране.

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать:
– выполненная работа в контурных картах;
– устные ответы на вопросы.

Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва : КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.

2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 4: «Анализ особенностей населения в различных странах и регионах мира (особенности демографической ситуации, расселения, сравнительная оценка качества жизни населения, сравнительная оценка культурных традиций народов и др.)»

Цель работы: Провести сравнительный анализ трудовых ресурсов и занятости населения.

1. Цели обучения В результате выполнения работы студент будет
знать:
– определения: трудовые ресурсы, экономически активное население, безработные, уровень безработицы, возрастной состав населения, воспроизводство населения.
уметь:
– пользоваться текстовыми, картографическими, статистическими материалами.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «Современная демографическая ситуация. Численность населения мира и ее динамика. Наиболее населенные регионы и страны мира. Воспроизводство населения и его типы. Территориальные различия в средней продолжительности жизни населения, обеспеченности чистой питьевой водой, уровне заболеваемости, младенческой смертности и грамотности населения», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.
– знать материал лекции «Занятость населения. Размещение населения. Экономически активное и самодеятельное население. Качество рабочей силы в различных странах мира. Особенности размещения населения в регионах и странах мира. Миграции населения, их основные причины и направления. Урбанизация. Масштабы и темпы урбанизации в различных регионах и странах мира «Ложная» урбанизация, субурбанизация, урбанизация. Города миллионеры, «сверхгорода» и мегалополисы», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы
3.1. Заполнить таблицу №1 для выбранных стран. Рассчитать часть населения среднего возраста и разницу между частью населения среднего возраста и частью ЭАН.

Таблица №1.

Страна	Население (млн. чел.)	Население младшего возраста (%)	Население среднего возраста (%)	Население пожилого возраста (%)	Тип воспроизводства	Часть ЭАН к общей численности населения	Разница между частью населения среднего возраста и частью ЭАН	Часть света (регион)
1	2	3	4=100%-(3+5)	5	6	7	8=4-7	9
Япония	127	14	61	25	1	52	9	Восточная Азия
США	307	21		16		51		
Германия	82	14		25		49		
Франция	62	19		20		46		
Россия	140	15		19		50		
Польша	38	15		19		49		
Китай	1338	20		12		57		
Индия	1166	31		9		39		
Нигерия	149	41		6		32		

Пример расчета для Японии:
Часть населения среднего возраста: 100% - (14+25)% =61%
Разница между частью населения среднего возраста и частью ЭАН: (61-52)% = 9%.
3.2. Используя расчетные данные из табл. №1 о части населения среднего возраста, постройте столбиковые диаграммы части населения в странах, которые сравниваются.
3.3. Проанализируйте данную таблицу. Дайте качественную оценку социальных показателей в странах с разным уровнем развития.

Таблица №2.

Страна	Гос. затраты на образование (% к ВВП)	Часть грамотных к количеству населения, %	Часть населения, которая окончила высшие учебные заведения	Гос. затраты на охрану здоровья (на 1 человека в дол. США)	Качественная оценка трудовых ресурсов (образование, квалификация, здоровье и т.д.)
Япония	3,9	100	30	2067	Высокообразованная и грамотная нация, достаточное количество квалифицированных кадров, здоровые.
США	5,6	95,7	60	3074	
Германия	4,6	100	32	2548	
Франция	5,9	98,8	20	2833	
Россия	3,9	97,9	25	404	
Польша	4,9	98,8	23	636	
Китай	2,5		8	144	
Индия	3,7	82	6	23	
Нигерия	4,2	51	2	15	

3.4. Укажите какая из выше сравниваемых стран лучше обеспечена трудовыми ресурсами. Укажите причины, обусловливающие в этой стране более высокие: долю населения трудоспособного возраста, уровень общей и профессиональной подготовки. Учитывая то, что страны, относятся к различным регионам мира, укажите, какая (какие) из них лучше обеспечены трудовыми ресурсами как количественно, так и качественно.
3.5. Распределите страны по их принадлежности к языковым семьям: Россия, ФРГ, Мозамбик, Китай, Австралия, США, Египет.

1. Индоевропейская _____
2. Афразийская _____
3. Сино-тибетская _____
4. Нигеро-Кордофанская _____
3.6. С помощью атласа охарактеризуйте ареалы распространения мировых религий. Определите, какие религии преобладают в отдельных крупных регионах Земли.
3.7. Проанализируйте карту плотности населения в атласе и выпишите в тетрадь районы с высокой плотностью населения (от 200 до 600 и более человека на км2) и районы с низкой плотностью населения (от 1 до 10 человек на км2). Приведите по пять примеров.

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать:
- выполненная работа в тетради.

Литература:
1. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
2. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
3. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 5: «Сравнительная характеристика ведущих факторов размещения производительных сил»

Цель работы: Развитие умений сравнивать ведущие факторы размещения производительных сил.

1. Цели обучения В результате выполнения работы студент будет
знать:
– способы получения необходимой информации.
уметь:
– получать необходимую информацию, связанную с целью работы.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «Современные особенности развития мирового хозяйства. Научно-технический прогресс и его современные особенности. Современные особенности развития мирового хозяйства. Социально экономические модели стран. Интернационализация производства и глобализация мировой экономики. Региональная интеграция. Ведущие факторы размещения производительных сил. Основные показатели, характеризующие место и роль стран в мировой экономике», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы
Заполнить таблицы 1 и 2, сделать выводы по теме практической работы.

Задание 1. Используя текст учебника, дать сравнительную характеристику ведущим факторам размещения производительных сил.

Технико-экономические факторы	Организационно-экономические факторы	Специфические условия

Задание 2. Заполните таблицу

№ п/п	Факторы размещения производства	Характеристика	Примеры
1	Фактор территории	Освоение новых территорий и акваторий	
2	Фактор наукоёмкости		«Города науки», технопарки, технополисы («силиконовая долина»).
3	Транспортный фактор	Совершенствование путей сообщения и средств транспорта привело к значительному уменьшению транспортных затрат	
4		Усиление ориентации на импортное сырьё и топливо. Появился термин «приморская урбанизация».	В период НТР в 50-70гг в размещении производства многих стран Западной Европы, Японии и отчасти США произошёл заметный сдвиг к морю.
5	Фактор трудовых ресурсов		Смещение производства к источникам дешёвых трудовых ресурсов.
6		Недостаток территории, воды, растущие расходы на очистку промышленных стоков и выбросов, общее ухудшение состояния окружающей среды в наиболее индустриализированных и урбанизированных районах стали важными причинами ограничения дальнейшей концентрации в них производства и населения	В Рурском промышленном районе осуществлена специальная программа по охране атмосферы под девизом «Чистое небо над Руром».
7	Фактор территориальной концентрации		Создание мини-заводов, мини ГЭС и т.д.
8	Природно-ресурсный фактор	Уменьшение зависимости размещения отраслей обрабатывающей промышленности от сырьевых баз. Освоение месторождений в труднодоступных районах.	

4. Требования к отчету.

Отчет по работе должен содержать:
– выполненная работа на листах А4;
– устные ответы на вопросы.

Литература:
1. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
2. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
3. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 6: «Определение хозяйственной специализации стран и регионов мира»

Цель работы: Развитие умений комплексного использования карт атласа, материала учебника, справочных и статистических материалов с целью получения информации об экономико-географической характеристике государства.

1. Цели обучения В результате выполнения работы студент будет
знать:
– способы получения необходимой информации.
уметь:
– получать необходимую информацию, связанную с целью работы.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «Современные особенности развития мирового хозяйства. Научно-технический прогресс и его современные особенности. Современные особенности развития мирового хозяйства. Социально экономические модели стран. Интернационализация производства и глобализация мировой экономики. Региональная интеграция. Основные показатели, характеризующие место и роль стран в мировой экономике», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы
Охарактеризовать выбранную страну по предложенному плану:
План характеристики страны:
1. Общие сведения о стране (тип страны, размер и состав территории, государственное устройство, столица, участие в международных военных и экономических организациях);
2. Географическое положение: вид географического положения, местонахождение в регионе, с какими странами и где граничит, чем и где омывается, особенности политико- и экономико-географического положения;
3. Природные условия и ресурсы;
4. Население: численность, особенности размещения, воспроизводства, полового, возрастного, национального и религиозного состава, уровня урбанизации, крупнейшие города и агломерации, характерные внутренних и внешних миграций, количественные и качественные характеристики трудовых ресурсов;
5. Структура национального хозяйства; 13 Отрасли
6. Отрасли специализации промышленности, крупнейшие промышленные районы и центры;
7. специализации сельскохозяйственные районы; сельского
8. Характерные черты развития транспорта; хозяйства,
9. Характерные особенности непроизводственной сферы; главные

10. Внешние экономические связи: главные экономические партнёры, структура и основные статьи экспорта и импорта;
11 Вывод о развитии страны.

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать:
– выполненная работа в тетради;
– устные ответы на вопросы

Литература:
1. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
2. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
3. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 7: «Размещение профильной отрасли мирового хозяйства на карте мира»

Цель работы: Актуализировать знания об отраслевой и территориальной структуре хозяйства стран мира, развивать практические умения определять общие и отличительные черты хозяйства стран, систематизировать и обобщать информацию. Развитие умений комплексного использования материала учебника, справочных и статистических материалов с целью определения стран – экспортеров различных товаров и услуг.

1. Цели обучения
В результате выполнения работы студент будет
знать:
– способы получения необходимой информации с целью определения стран
– экспортеров различных товаров и услуг.
уметь:
– получать необходимую информацию, связанную с целью работы;
– определять общие и отличительные черты хозяйства стран, систематизировать и обобщать информацию.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «География основных отраслей мирового хозяйства Топливно-энергетический комплекс мира. Электроэнергетика мира. Топливный баланс мира. Рост производства различных видов топлива. Газовая, нефтяная, угольная промышленность мира. Альтернативные источники энергии. Географические особенности развития мировой электроэнергетики», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География; – знать материал лекции «Сельское хозяйство и его экономические особенности. Интенсивное и экстенсивное сельскохозяйственное производство. «Зеленая революция» и ее основные направления. Агропромышленный комплекс. География мирового растениеводства и животноводства», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География; – знать материал лекции «Лесная (лесоперерабатывающая) и лёгкая промышленность. Химическая промышленность. Географические особенности развития химической, лесной и лёгкой промышленности», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы

Таблица №1.

№ варианта	Отрасли промышленности	№ варианта	Отрасли промышленности
1	Нефтяная	6	Горнодобывающая
2	Газовая	7	Цветная металлургия
3	Черная металлургия	8	Машиностроение
4	Угольная	9	Химическая
5	Электроэнергетика	10	Лесная и деревообрабатывающая

3.1. На основе текста учебника, конспекта урока, таблиц и рисунков, карт атласа необходимо дать развернутую характеристику указанной отрасли промышленности (согласно варианту – таблица №1)
по плану:
1. Значение отрасли в мировом хозяйстве.
2. Факторы, влияющие на размещение отрасли.
3. Главные страны производители.
4. Главные страны экспорта и импорта продукции.
5. Природоохранные и экологические проблемы.
6. Перспективы развития и размещения отрасли.

3.2. На основе текста учебника, конспекта, таблиц и рисунков, карт атласа заполните таблицу «Главные страны производители промышленной и с/х продукции».

Таблица №2.

Промышленная продукция	Страны производители	Сельскохозяйственная продукция	Страны производители
Нефть	1.	Пшеница	1.
	2.		2.
	3.		3.
Природный газ	1.	Рис	1.
	2.		2.
	3.		3.
Каменный уголь	1.	Кукуруза	1.
	2.		2.
	3.		3.
Железная руда	1.	Сахарная свекла	1.
	2.		2.
	3.		3.
Производство алюминия	1.	Хлопок	1.
	2.		2.
	3.		3.
Производство меди	1.	Сахарный тростник	1.
	2.		2.
	3.		3.
Производство цинка	1.	Свиноводство	1.
	2.		2.
	3.		3.
Минеральные удобрения	1.	КРС	1.
	2.		2.
	3.		3.
Электроэнергетика	1.	Овцеводство	1.
	2.		2.
	3.		3.

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать:
– выполненная работа в тетради;
– устные ответы на вопросы

Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва : КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 8: «Составление экономико-географической характеристики профильной отрасли»

Цель: формирование умений составлять характеристику одной из отраслей промышленности мира, используя различные источники информации.

1. Цели обучения
В результате выполнения работы студент будет
знать:
– способы получения необходимой информации.
уметь:
– получать необходимую информацию, связанную с целью работы.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «География основных отраслей мирового хозяйства Топливно-энергетический комплекс мира. Электроэнергетика мира. Топливный баланс мира. Рост производства различных видов топлива. Газовая, нефтяная, угольная промышленность мира. Альтернативные источники энергии. Географические особенности развития мировой электроэнергетики», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География;
– знать материал лекции «Сельское хозяйство и его экономические особенности. Интенсивное и экстенсивное сельскохозяйственное производство. «Зеленая революция» и ее основные направления. Агропромышленный комплекс. География мирового растениеводства и животноводства», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География;
– знать материал лекции «Лесная (лесоперерабатывающая) и лёгкая промышленность. Химическая промышленность. Географические особенности развития химической, лесной и лёгкой промышленности», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.
– знать материал лекции «Основные направления международной торговли товарами и услугами. Факторы, формирующие международную хозяйственную специализацию стран и регионов мира. Дифференциация стран мира по уровню развития медицинских, образовательных, туристских, деловых и информационных услуг. Особенности современной торговли услугами», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы
Используя необходимые карты, справочную литературу, составить экономико-географическую характеристику одной из отраслей промышленности мира.
План

1. Значение отрасли и размеры ее продукции,
2. Природные предпосылки для развития отрасли.
3. Структура отрасли.
4. Главные факторы, влияющие на размещение отрасли, и основные черты ее географии: отраслевые и промышленные районы.
5. Зависимость отрасли от экспорта и импорта
6. Общий вывод. Перспективы развития отрасли.

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать:
– выполненная работа в тетрадях;
– устные ответы на вопросы.
Литература:
1. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
2. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
3. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 9: «Определение и обозначение стран-экспортеров основных видов промышленной и сельскохозяйственной продукции, видов сырья, районов международного туризма и отдыха»

Цель работы: Формирование умений определения и обозначения стран-экспортеров основных видов промышленной и сельскохозяйственной продукции, определять страны-лидеры по производству и экспорту продукции, используя разные источники информации.

1. Цели обучения
В результате выполнения работы студент будет
знать:
– способы получения необходимой информации.
уметь:
– получать необходимую информацию, связанную с целью работы.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «География основных отраслей мирового хозяйства Топливно-энергетический комплекс мира. Электроэнергетика мира. Топливный баланс мира. Рост производства различных видов топлива. Газовая, нефтяная, угольная промышленность мира. Альтернативные источники энергии. Географические особенности развития мировой электроэнергетики», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География;
– знать материал лекции «Сельское хозяйство и его экономические особенности. Интенсивное и экстенсивное сельскохозяйственное производство. «Зеленая революция» и ее основные направления. Агропромышленный комплекс. География мирового растениеводства и животноводства», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География;
– знать материал лекции «Лесная (лесоперерабатывающая) и лёгкая промышленность. Химическая промышленность. Географические особенности развития химической, лесной и лёгкой промышленности», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.
– знать материал лекции «Основные направления международной торговли товарами и услугами. Факторы, формирующие международную хозяйственную специализацию стран и регионов мира. Дифференциация стран мира по уровню развития медицинских,

образовательных, туристских, 18 деловых и информационных услуг. Особенности современной торговли услугами», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы

3.1. На основе анализа карт, текста учебника и статистических данных заполните таблицу:

Таблица №1. Топливные ресурсы

№	Нефть	Природный газ	Уголь	Урановое сырье для АЭС

Рудные ресурсы и металлургия: (с колонками №, железная руда, медная руда, бокситы, сталь, прокат);
Зерновые культуры: (с колонками №, пшеница, рис, кукуруза);
Продукция животноводства: (с колонками №, скотоводство, свиноводство, овцеводство);
Машины и оборудование: (с колонками №, автомобилестроение, судостроение, авиастроение, станкостроение, электроника);
Туризм: (с колонками №, страны лидеры).
Определите группу лидеров по всем показателям. Объясните факторы, способствующие высокому уровню развития этих стран.

3.2. На основе текста учебника, выявить каковы особенности сельского хозяйства экономически развитых стран, развивающихся стран, найдите черты сходства и различия.

3.3. Пользуясь картами атласа и текстом учебника, заполните таблицу:

Таблица №2. Основные районы выращивания и районы происхождения сельскохозяйственных культур.

Культура	Центр происхождения	Основные районы выращивания
Какао		
Кофе		
Картофель		
Сахарный тростник		
Натуральный каучук		

3.4. Пользуясь текстом учебника и картами атласа, заполните таблицу:

Таблица №4. Основные сельскохозяйственные культуры и районы их возделывания.

Типы растениеводства	Основные культуры	Страны производители
Зерновые культуры	Пшеница	
	Рис	
	Кукуруза	
Кормовые культуры	Корнеплоды (кормовая свекла); травы (люцерна, тимофеевка, др.)	
Технические культуры		
Волокнистые:	а) Хлопчатник	
	б) Джут	
	в) Лен	
Масличные:	а) Соя	
	б) Арахис	
	в) Подсолнечник	
	г) Оливы	
Сахароносные:	а) Сахарный тростник	
	б) Сахарная свекла	
Тонизирующие:	а) Кофе	
	б) Чай	
	в) Какао	
	г) Табак	
Каучуконосы	Гевея	
Клубнеплоды	Картофель	
Плодовые культуры:	а) Виноград	
	б) Бананы	

3.5. Составьте схему «Структура животноводства мира» используя карты атласа, текст учебника, включите в нее информацию об отраслях животноводства, странах производителях.

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать:
– выполненная работа на листах А4;
– устные ответы на вопросы.

Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва : КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 10: «Характеристика особенностей природы, населения и хозяйства европейской страны»

Цель работы: Актуализация знаний об отраслевой и территориальной структуре хозяйства стран Зарубежной Европы.

1. Цели обучения
В результате выполнения работы студент будет
знать:
– о социально-экономических процессах и явлениях.
уметь:
– использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций; – анализировать и интерпретировать разнообразную информацию.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо: – знать материал лекции «Место и роль Зарубежной Европы в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характеристика природно-ресурсного потенциала. Особенности населения Хозяйство стран Зарубежной Европы. Сельское хозяйство. Транспорт. Туризм. Особенности отраслевого состава промышленности. Особенности развития сельского хозяйства Зарубежной Европы. Уровень развития транспорта и туризма в Европе», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы
3.1. Работа выполняется в письменном виде в форме реферата или сочинения по типовому плану:
План экономико-географической характеристики страны:
1. Общие сведения о стране (тип страны, размер и состав территории, государственное устройство, столица, участие в международных военных и экономических организациях и т.п.);
2. Географического положение: вид географического положения, местонахождение в регионе, с какими странами и где граничит, чем и где омывается, особенности политико- и экономико-географического положения;
3. Природные условия и ресурсы;
4. Население: численность, особенности размещения, воспроизводства, полового, возрастного, национального и религиозного состава, уровня урбанизации, крупнейшие города и агломерации, характерные черты 21 внутренних и внешних миграций, количественные и качественные характеристики трудовых ресурсов;
5. Структура национального хозяйства; Отрасли
6. Отрасли специализации промышленности, крупнейшие промышленные районы и центры;
7. специализации сельского хозяйства, главные сельскохозяйственные районы;
8. Характерные черты развития транспорта;
9. Характерные особенности непроизводственной сферы;
10. Внешние экономические связи: главные экономические партнёры, структура и основные статьи экспорта и импорта;
11. Вывод о развитии стран.

3.2. На контурной карте Зарубежной Европы выделите различными цветами субрегионы Зарубежной Европы, обозначьте страны – члены Европейского Союза.
Инструкция по выполнению работы:
1. Проанализируйте данные учебника и атласа, карту Зарубежной Европы;
2. Определите субрегионы Зарубежной Европы;
3. Обозначьте страны-члены Европейского Союза;
4. Результат оформите в таблицы №1 и №2.

Таблица №1.

Северная Европа	Западная Европа	Южная Европа	Восточная Европа
Страны-члены Европейского Союза			

Таблица №2.

Северная Европа (1809 тыс. км^2, 96,1 млн. чел)	Западная Европа (1108 тыс. км^2, 186,3 млн. чел)	Южная Европа (1315 тыс. км^2, 149,8 млн. чел)	Восточная Европа (18700 тыс. км^2, 296 млн. чел)
10 стран	7 стран	12 стран	10 стран

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать:
– выполненная работа в форме реферата;
– устные ответы на вопросы.

Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва : КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 11: «Сравнительная характеристика особенностей природы, населения и хозяйства стран Юго-Западной и Юго-Восточной Азии»

Цель работы: Актуализировать знания об отраслевой и территориальной структуре хозяйства стран Зарубежной Азии.

1. Цели обучения
В результате выполнения работы студент будет
знать:
– о социально-экономических процессах и явлениях.
уметь:
– использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций;
– анализировать и интерпретировать разнообразную информацию.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «Место и роль Зарубежной Азии в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. «Горячие точки» современной зарубежной Азии. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства регионов зарубежной Азии», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы

3.1. На контурной карте Зарубежной Азии выделите различными цветами субрегионы Зарубежной Азии, обозначьте страны-члены АТЭС и АСЕАН.
Инструкция по выполнению работы:
1. Проанализируйте данные учебника и атласа, карту Зарубежной Азии;
2. Определите субрегионы Зарубежной Азии;
3. Обозначьте страны-члены АТЭС и АСЕАН;
3.2. Используя данные учебника, атласа мира и географических карт составить сравнительную характеристику стран Юго-Западной и Юго Восточной Азии.
План сравнительной характеристики регионов:
1. Выявить различия в географическом положении регионов;
2. Какими природными ресурсами обладают страны. Экологические проблемы регионов;
3. Особенности населения;
4. Отрасли специализации регионов.
Порядок выполнения работы:
1. С помощью «визитной карточки» на форзаце учебника найти различия в государственном строе стран, входящих в регион;
2. Используя карты атласа и электронного атласа мира выявить различия в обеспеченности природными ресурсами;
3. На основе текста учебника, физической карты зарубежной Азии, а также карт земельных, водных и агроклиматических ресурсов мира дайте характеристику природных условий для развития сельского хозяйства стран Юго-Западной и Юго-Восточной Азии. В чем состоят различия?
4. По картам народов и религий мира определить различия и сходство в вероисповедании, а также национальном и расовом составе населения. Укажите общие черты, характеризующие население регионов;
5. По экономической карте определимте ведущие отрасли промышленности стран, выявите их связи с природными ресурсами в регионах;
6. Заполните таблицу:

Страны Юго-Западной Азии		Страны Юго-Восточной Азии	
Общие черты	Различия	Общие черты	Различия

7. Используя знания по теме «Политическая карта мира» укажите принадлежность стран регионов к ведущим международным организациям.

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать:
– выполненная работа в форме реферата;
– выполненные задания в контурных картах;
– устные ответы на вопросы.

Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва : КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ №12: «Составление сравнительной экономико-географической характеристики двух стран Северной и Латинской Америки»

Цель работы: Актуализировать знания об отраслевой и территориальной структуре хозяйства стран Северной и Южной Америки.

1. Цели обучения
В результате выполнения работы студент будет
знать:
– о социально-экономических процессах и явлениях.
уметь:
– определять общие и отличительные черты хозяйства стран;
– систематизировать и обобщать информацию.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «Место и роль Северной Америки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География;
– знать материал лекции «Место и роль Латинской Америки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Население Латинской Америки Хозяйство стран Латинской Америки. Отрасли международной специализации. Территориальная структура хозяйства», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы
3.1. Составить сравнительной анализ экономико-географической характеристики двух стран Северной и Латинской Америки. План. Черты сходства. Черты различия.
1. Социально-экономический тип страны;
2. Государственный строй и столица;
3. Географическое положение;
4. Природные условия и ресурсы;
5. Характерные черты населения;
6. Отрасли специализации промышленности;
7. Отрасли специализации сельского хозяйства;
8. Особенности развития транспорта;
9. Внешние экономические связи;
10. Особенности развития непроизводственной сферы;
11. Проблемы развития страны;
12. Вывод о развитии страны.
3.2. На контурной карте Северной и Южной Америки специальными условными обозначениями выполните схематический рисунок главных хозяйственных районов США и Канады; Бразилии и Мексики.
Инструкция по выполнению работы:
– проанализируйте данные учебника и атласа, карты стран Северной и Южной Америки;
– условными обозначениями выполните схематический рисунок главных хозяйственных районов США и Канады;
– условными обозначениями выполните схематический рисунок главных хозяйственных районов Бразилии и Мексики.
Результат оформите в таблицу, см. ниже.

Страна	Развитые отрасли промышленности	Производимая продукция	Доля мирового экспорта, %
США			
Канада			
Бразилия			
Мексика			

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать:
– выполненная работа в форме реферата;
– выполненные задания в контурных картах;
– устные ответы на вопросы.

Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва : КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ №13: «Оценка современного геополитического и геоэкономического положения России. Определение роли России и ее отдельных регионов в международном географическом разделении труда»

Цель работы:
Научить обучающихся положения страны.
1. Цели обучения оценивать экономико-географического
В результате выполнения работы студент будет
знать:
– определение «экономико-географическое положение» и актуальность его использования.
уметь:
– выявлять положительные и отрицательные черты геополитического и геоэкономического положения;
– отмечать изменения геополитического положения во времени;
– выявлять тенденции развития.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «Россия на политической карте мира. Изменение географического, геополитического и геоэкономического положения России на рубеже XX-XXI веков. Место России в мировом хозяйстве, ее участие в международной торговле товарами и других формах внешнеэкономических связей. Особенности территориальной структуры хозяйства. География отраслей международной специализации РФ», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.
3. Порядок работы
Используя карты атласа и справочную литературу, выполнить письменное описание геополитического и геоэкономического положения страны по плану:
1. Политическая и экономическая оценка государственных границ: а) уровень экономического развития соседних стран; б) принадлежность соседних стран к политическим и экономическим блокам; в) принадлежность России к политическим и экономическим группировкам и блокам; г) стратегическая оценка государственной границы, возможных рисков и угроз.
2. Отношение к транспортным путям, рынкам сырья и сбыта продукции: а) возможность использования морского и речного транспорта; б) торговые отношения и другие экономические связи с соседними странами; в) обеспеченность страны сырьем.
3. Отношение к «горячим точкам» планеты: а) прямое или косвенное отношение страны к региональным конфликтам; б) военно-стратегический потенциал и наличие военных баз за рубежом; в) отношение правительства страны к международной разрядке, разоружению.
4. Общая оценка геополитического и геоэкономического положения страны на современном этапе.
5. Прогноз тенденций дальнейших процессов геополитики и геоэкономики.
4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать:
– выполненная работа в тетради;
– устные ответы на вопросы.
Литература:
1. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
2. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
3. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ №14: «Определение отраслевой и территориальной структуры внешней торговли товарами России»

Цель работы: Развитие умений комплексного использования материала учебника, справочных и статистических материалов.

1. Цели обучения
В результате выполнения работы студент будет
знать:
– основные направления международной торговли и факторы, определяющие международную специализацию страны.
уметь:
– оценивать основные показатели экономико-географической характеристики страны, используя различные источники информации.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо:
– знать материал лекции «Россия на политической карте мира. Изменение географического, геополитического и геоэкономического положения России на рубеже XX-XXI веков. Место России в мировом хозяйстве, ее участие в международной торговле товарами и других формах внешнеэкономических связей. Особенности территориальной структуры хозяйства. География отраслей международной специализации РФ», освещающей данный вопрос по дисциплине ООД.05 География.

3. Порядок работы
Используя текст учебника и карты атласа, применяя полученные знания, выполните задания:
1. На контурной карте мира нанесите границы России и границы её главных экономических районов, подпишите названия соседних с Россией стран и регионов, моря и океаны, омывающие её берега;
2. Используя карты атласа, условными знаками нанесите важнейшие месторождения полезных ископаемых;
3. Условными знаками отметьте регионы, обладающие лесными, рыбными, агроклиматическими, гидроэнергетическими и рекреационными ресурсами;
4. Условными знаками нанесите на карту основные районы добывающей и обрабатывающей промышленности, отразив специализацию каждого промышленного района;
5. Штриховкой одного цвета обозначьте сельскохозяйственные районы с преобладанием растениеводства, а другого цвета – животноводства;
6. Сделайте вывод о развитии и специализации промышленности и сельского хозяйства России;
7. Обозначьте на карте страны, которые являются торговыми партнерами России в качестве экспортеров или импортеров какой-либо продукции;
8. Стрелками различного цвета показать экспортируемую и импортируемую продукцию и сырье;
9. Сделайте вывод о структуре российского экспорта и импорта;
10. Определите отрасли специализации федеральных округов России:
Северо-Западный;
Центральный;
Южный;
Северо-Кавказский;
Приволжский;
Уральский;
Сибирский;
Дальневосточный.
Вывод

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать:
– выполненная работа в тетради;
– выполненные задания в контурных картах;
– устные ответы на вопросы.

Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва : КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.

3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

5. Примерная тематика эссе

1. Какие политические режимы существуют в современном мире и каковы их характерные черты?
2. Что собой представляет республиканская форма правления и как она представлена на современной политической карте мира?
3. Что собой представляет монархическая форма правления и как она представлена на современной политической карте мира?
4. Объясните, в чем заключается различие между унитарной и федеративной формами административно-территориального устройства стран и как они представлены на современной политической карте мира.
5. Охарактеризуйте формирование и сущность понятий о географической и окружающей среде.
6. Объясните содержание понятия о природопользовании и назовите главные научные концепции, с ним связанные.
7. Дайте характеристику теоретических основ проблемы рационального использования природных ресурсов.
8. Объясните, как вы понимаете ресурсообеспеченность и как ее определяют.
9. В чем заключаются эколого-географические исследования?
10. Объясните, что входит в понятие «ресурсы Мирового океана», и представьте его в виде схемы.
11. Охарактеризуйте размещение нефтяных и газовых ресурсов на континентальном шельфе Мирового океана.
12. Расскажите об энергетических ресурсах Мирового океана.
13. Дайте оценку биологических ресурсов Мирового океана и объясните, какие проблемы возникают в связи с их использованием.
14. Объясните, что входит в понятие о климатических и космических ресурсах.
15. Дайте краткую характеристику рекреационных ресурсов. На какие типы и классы их подразделяют?
16. Охарактеризуйте источники сведений о численности населения.
17. Покажите на конкретных примерах ускорение процесса роста численности мирового населения в эпоху Новейшего времени.
18. Объясните различия между темпами роста населения в отдельных крупных регионах мира.
19. Опираясь на теорию демографического перехода, охарактеризуйте причины демографического взрыва в развивающихся странах.
20. Назовите основные меры экологической политики.
21. Охарактеризуйте осуществление экологической политики на региональном и глобальном уровнях.
22. Дайте характеристику экологической ситуации в экономически высокоразвитых странах.
23. Расскажите о том, как экологическая политика осуществляется в странах с переходной экономикой.
24. Объясните, почему наиболее сложная экологическая ситуация ныне характерна для большинства развивающихся стран.

6. Примерный список тем для доклада

25. Какие политические режимы существуют в современном мире и каковы их характерные черты?
26. Что собой представляет республиканская форма правления и как она представлена на современной политической карте мира?
27. Что собой представляет монархическая форма правления и как она представлена на современной политической карте мира?
28. Объясните, в чем заключается различие между унитарной и федеративной формами административно-территориального устройства стран и как они представлены на современной политической карте мира.
29. Охарактеризуйте формирование и сущность понятий о географической и окружающей среде.
30. Объясните содержание понятия о природопользовании и назовите главные научные концепции, с ним связанные.
31. Дайте характеристику теоретических основ проблемы рационального использования природных ресурсов.
32. Объясните, как вы понимаете ресурсообеспеченность и как ее определяют.
33. В чем заключаются эколого-географические исследования?
34. Объясните, что входит в понятие «ресурсы Мирового океана», и представьте его в виде схемы.
35. Охарактеризуйте размещение нефтяных и газовых ресурсов на континентальном шельфе Мирового океана.
36. Расскажите об энергетических ресурсах Мирового океана.
37. Дайте оценку биологических ресурсов Мирового океана и объясните, какие проблемы возникают в связи с их использованием.
38. Объясните, что входит в понятие о климатических и космических ресурсах.
39. Дайте краткую характеристику рекреационных ресурсов. На какие типы и классы их подразделяют?
40. Охарактеризуйте источники сведений о численности населения.
41. Покажите на конкретных примерах ускорение процесса роста численности мирового населения в эпоху Новейшего времени.
42. Объясните различия между темпами роста населения в отдельных крупных регионах мира.
43. Опираясь на теорию демографического перехода, охарактеризуйте причины демографического взрыва в развивающихся странах.
44. Назовите основные меры экологической политики.
45. Охарактеризуйте осуществление экологической политики на региональном и глобальном уровнях.
46. Дайте характеристику экологической ситуации в экономически высокоразвитых странах.
47. Расскажите о том, как экологическая политика осуществляется в странах с переходной экономикой.
48. Объясните, почему наиболее сложная экологическая ситуация ныне характерна для большинства развивающихся стран.

7. Примерный перечень тем для рефератов

49. Географические представления в эпоху Возрождения.
50. Христофор Колумб и его проект.
51. Морской путь Васко да Гама.
52. Кругосветное путешествие Магеллана.
53. Пиратские экспедиции XVI-XVIII вв.
54. Викинги и их походы.

55. История возникновения географических карт, первые карты.
56. Знаменитые походы Ермака.
57. Путешествия Ивана Москвитина.
58. Открытия Семена Дежнева.
59. Экспедиции И.И. Беринг
60. Геологическое строение и полезные ископаемые своего района, экологические проблемы, связанные с их добычей и переработкой
61. Геология, рельеф и полезные ископаемые Урала (Западной или Средней Сибири, Кавказа или другой физико-географической страны)
62. Карстовые формы рельефа на Урале
63. Криогенная морфоскульптура и ледниковые формы рельефа России
64. Радиационный и тепловой баланс географической оболочки и Среднего Урала
65. Циркуляция атмосферы и характер погоды по регионам России
66. Климат и воды Урала (Средней Азии, Западной Сибири, Забайкалья или другой физико-географической страны)
67. Характеристика озер и болот своего района
68. Ландшафтная картосхема лесного парка (ООПТ) и методика ее составления
69. Высотная поясность Урала (Кавказа, Тянь-Шаня, Алтая, Саянских гор, гор Тывы или другого горного района)
70. Физико-географическая характеристика гор Северо-Восточной Сибири
71. Влажные тропические леса Земли и экологические проблемы данной природной зоны.
72. Ледниковые периоды Земли и их влияние на климат (рельеф, почвенно-растительный покров) Северной Америки и Евразии.
73. Национальные парки, особенности их размещения (материк по выбору) и физико-географическая характеристика территорий.
74. Сравнительная характеристика высотной поясности Альп и Гималаев.
75. Экологические проблемы национальных парков США и Канады.
76. Эндемики растительного и животного мира материка и физико-географические закономерности их размещения (материк по выбору).

8. Материалы оценочных средств для промежуточной аттестации
Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации.
Перечень тестов к дифференцированному зачету по географии.

1. Найдите правильные пары названий стран гигантов по площади и их столицам:
а) США—Нью-Йорк;
б) Великобритания—Лондон;
в) Австралия—Канберра;
г) Канада—Оттава;
д) Китай—Шанхай.
2. Найдите правильные пары названий стран гигантов по населению и их столицам:
а) Нигерия—Каир;
б) Индонезия—Джакарта;
в) Пакистан—Исламабад;
г) СаудовскаяАравия—Эр-Рияд;
д) Канада—Оттава.
3. Выберите правильные пары названий государств и частей Мирового океана, к которым они имеют выход:
а) Испания—Средиземное море;
б) Турция—Красное море;

в) Индия—Бенгальский залив;
г) Венесуэла—Карибское море;
д) Эфиопия—Аравийское море.
4. Названия каких стран гигантов (одновременно и по населению, и по площади) и их столиц указаны неверно?
а) Россия–Москва;
б) Бангладеш–Дели;
в) Испания–Мадрид;
г) Китай–Пекин;
д) Канада–Оттава;
5. Какие из указанных государств не являются ключевыми развивающимися странами?
а) Турция;
б) Бразилия;
в) Индия;
г) Мексика;
д) Индонезия.
6. Какие из указанных государств относятся к подгруппе наименее развитых стран?
а) Мозамбик;
б) Саудовская Аравия;
в) Индия;
г) Эфиопия;
д) Чили.
7. Какие из указанных стран являются государствами с федеративным административно-территориальным устройством?
а) Италия;
б) США;
в) Швейцария;
г) Швеция;
д) Индия.
8. Какие из указанных стран являются одновременно гигантами и по площади, и по населению?
а) Китай;
б) Канада;
в) Россия;
г) Пакистан;
д) США
9. Какие из указанных городов являются столицами стран гигантов и по площади, и по населению?
а) Абуджа;
б) Бразилиа;
в) Вашингтон;
г) Гавана;
д) Дели.
10. Выберите страну, имеющую выход к морю:
а) Финляндия;
б) Монголия;
в) Словакия;
г) Нигер;
д) Непал.
11. Какие из перечисленных стран не входят в Содружество, возглавляемое Великобританией?
а) Азербайджан;

б) Австралия;
в) Египет;
г) Новая Зеландия;
д) Канада.
12. Какие из указанных стран относятся к нефтеэкспортирующим государствам?
а) Швеция;
б) Кувейт;
в) Бруней;
г) Сингапур;
д) Саудовская Аравия.
13. Какие из указанных стран относятся к группе наиболее отсталых?
а) Иран;
б) Бангладеш;
в) Венгрия;
г) Афганистан;
д) Аргентина.
14. Какие из указанных стран имеют унитарное административно-территориальное устройство?
а) Франция;
б) Объединенные Арабские Эмираты;
в) Италия;
г) Швейцария;
д) Мексика.
15. Выберите варианты, в которых оба названных государства являются республиками с федеративным устройством:
а) Финляндия, Мексика;
б) Пакистан, Бразилия;
в) Индия, Малайзия;
г) Швейцария, Швеция;
д) Германия, США.
16. Какие из указанных стран отвечают одновременно трем условиям:
1) не являются членами СНГ;
2) не входят в Содружество, возглавляемое Великобританией;
3) не входят в военно-политические организации?
а) Австралия;
б) Финляндия;
в) Белоруссия;
г) Швеция;
д) Дания.
17. Выберите правильное утверждение.
а) Геополитика не имеет ничего общего с политикой государства по отношению к его соседям.
б) Влияние Германии на события в мире в ближайшее время будет усиливаться благодаря ее стабильному экономическому развитию.
в) Присутствие войск ООН в ряде стран будет способствовать нагнетанию напряженности между конфликтующими сторонами осложнять обстановку в регионе.
г) В начале XXI в. на политической карте Южной Америки появится много новых государств.
18. Какие из указанных утверждений верны?
а) Географическая среда — часть земной природы, с которой человеческое общество непосредственно взаимодействует в своей жизни и производственной деятельности
б) Понятие «природа» более широкое, чем понятие «географическая среда».

в) Географическая среда — необходимое условие жизни и деятельности общества.
г) Все перечисленные.
19. Ресурсами, выделяемыми по характеру использования, являются:
а) минеральные;
б) рекреационные;
в) климатические;
г) таких ресурсов нет.
20. Для стран Южной Америки, расположенных в Андах, характерно:
а) хорошая обеспеченность рудными полезными ископаемыми;
б) значительные различия в обеспеченности топливными и нерудными полезными ископаемыми;
в) хорошая обеспеченность геотермальной энергией районов с повышенной сейсмической и вулканической активностью;
г) все перечисленное.
21. Выберите правильное утверждение.
а) Обрабатываемые земли сосредоточены в основном в зоне саванн и тропических лесов.
б) Высокая обеспеченность пашней на душу населения характерна для таких стран, как Канада и Австралия.
в) Малоземельные и густонаселенные страны, такие как Япония и Нидерланды, стремятся увеличить площадь пахотных земель за счет распашки горных склонов.
22. Какая из указанных стран имеет наиболее низкие душевые показатели обеспеченности ресурсами полного речного стока?
а) Канада;
б) США;
в) Китай;
г) Индонезия;
д) Бразилия.
23. Выберите верное утверждение.
а) Около половины мирового гидроэнергетического потенциала приходится на пять стран: Китай, Ливию, Россию, Канаду, Саудовскую Аравию.
б) К странам северного лесного пояса относятся Канада, Финляндия, Индонезия.
в) Около половины заготавливаемой в мире древесины идет на дрова.
г) Все перечисленные утверждения верны.
24. Выберите государства, в которых смертность превышает рождаемость:
а) Россия;
б) США;
в) Германия;
г) Саудовская Аравия;
д) Бразилия.
25. Выберите правильные утверждения.
а) Примерами стран, проводящих активную демографическую политику, направленную на снижение рождаемости, могут служить Франция, Австрия и Япония.
б) Благодаря борьбе с эпидемиями многие молодые независимые государства смогли резко сократить смертность населения.
в) Преобладание мужского населения в странах Азии во многом объясняется приниженным положением женщины в семье и в обществе.
г) Все перечисленные утверждения правильные.
26. Выберите страны с преобладанием женского населения:
а) Китай;
б) Турция;
в) Германия;
г) Иран;

д) Канада.
27. В какой из указанных стран государственный язык не относится к индоевропейской языковой семье?
а) Россия;
б) США;
в) Индия;
г) Саудовская Аравия;
д) Бразилия.
28. Какие из указанных народов исповедуют одну из мировых религий?
а) евреи;
б) французы;
в) хиндустанцы;
г) китайцы (ханьцы);
д) арабы.
29. Выберите варианты, в которых верно указаны причины формирования высокой плотности населения:
а) развитие на поливных землях трудоемкого рисосеяния;
б) быстрое развитие промышленности и рост городского населения;
в) тяготение к транспортным и торговым путям;
г) все перечисленные варианты.
30. Какие из указанных стран являются высокоурбанизированными?
а) Саудовская Аравия;
б) Индонезия;
в) Нигер;
г)Аргентина;
д) Китай.
31. Выберите правильные утверждения.
а) В начале XXI в. основной поток трудовых миграций будет направлен из развивающихся стран в развитые.
б) Основной причиной сохранения вынужденных миграций будет оставаться разница в оплате труда в развивающихся и экономически развитых странах.
в) В начале XXI в. в пятерку крупнейших агломераций мира будут входить агломерации Токио, Мехико и Сан-Паулу.
г) Урбанизация во многих экономически развитых странах будет оставаться стихийной и приводить к росту трущоб на окраинах больших городов.
32. Демографическим кризисом называют:
а) продовольственные проблемы стран, где темпы роста населения очень высоки;
б) невысокий прирост населения в экономически развитых странах;
в) уменьшение смертности в молодых независимых государствах в результате борьбы с эпидемиями;
г) уменьшение численности населения страны в результате превышения смертности над рождаемостью.
33. Для каких стран характерен второй (традиционный) тип воспроизводства населения?
а) США;
б) Мексика;
в) Россия;
г) Германия;
д) Бангладеш.
34. Выберите страны с преобладанием мужского населения:
а) Пакистан;
б) Испания;
в) Мексика;

г) Алжир;
д) Венгрия.
35. В населении какого из указанных регионов наиболее низкая доля детей?
а) СНГ;
б) Северная Америка;
в) Латинская Америка;
г) Африка;
д) Австралия и Океания.
36. Выберите варианты, где верно указаны названия языка и языковой семьи, к которой он относится:
а) китайский—афразийская;
б) хинди—сино-тибетская;
в) испанский—индоевропейская;
г) английский—америкоевропейская;
д) арабский—афразийская.
37. В какой из указанных стран большая часть населения исповедует христианство?
а) Египет;
б) Япония;
в) Индия;
г) Китай;
д) Аргентина.
38. Какие из указанных стран не являются высокоурбанизированными?
а) Египет;
б) Испания;
в) Вьетнам;
г) Мексика;
д) Италия.
39. Выберите варианты, где верно указаны города, образующие одну из десяти крупнейших агломераций мира, и страны, где они находятся:
а) Бомбей—Пакистан;
б) Сан-Паулу—Мексика;
в) Шанхай—Китай;
г) Лос-Анджелес—Мексика;
д) Калькутта—Индия.
40. Научно-техническая революция—это:
а) качественный скачок в развитии науки и техники;
б) исторически сложившаяся совокупность национальных хозяйств;
в) переворот в производительных силах, основанный на превращении науки в непосредственную производительную силу общества;
г) все перечисленное.
41. Высшая ступень международного географического разделения труда называется:
а) отраслью специализации;
б) мировой торговлей;
в) международной экономической интеграцией;
г) мировым рынком;
д) индустриальной структурой экономики.
42. Выберите варианты по принципу «страна–экономическая группировка»:
а) Греция—Европейский союз;
б) Индия—АСЕАН;
в) Аргентина—НАФТА;
г) Мексика—ЛАИ;
д) Австрия—ОПЕК.

43. Выберите региональные экономические группировки:
а) АСЕАН;
б) ЛАИ;
в) НАФТА;
г) Европейский союз;
д) все перечисленные.
44. Аграрные районы преобладают в таких странах, как:
а) Бразилия
б) Сомали;
в) Непал;
г) Япония;
д) Великобритания.
45. Выберите из списка центр мирового хозяйства с наименьшей долей в мировом ВВП:
а) Северная Америка;
б) Зарубежная Европа;
в) Китай;
г) Индия;
д) Япония.
46. Выберите вариант, в котором указаны только высокоразвитые районы:
а) Калифорнийский, Парижский, Токийский;
б) Лондонский, Канадский Север, Рурский;
в) Северная Австралия, Аляска, Восточная Сибирь;
г) Амазонский, Нью-Йоркский, Миланский.
47. Перенос столиц из приморских городов в глубинные районы был предпринят в:
а) Норвегии;
б) Бразилии;
в) Аргентине;
г) Казахстане;
д) Нигерии.
48. Выберите старые факторы размещения:
а) фактор территории;
б) фактор трудовых ресурсов;
в) фактор наукоемкости;
г) транспортный фактор;
д) экологический фактор.
49. НТР характеризуется четырьмя главными чертами. Какая из них названа неправильно?
а) универсальность;
б) чрезвычайное ускорение научно-технических преобразований;
в) повышение требований к уровню квалификации трудовых ресурсов;
г) широкое участие деятелей науки в работе правительственных организаций;
д) тесная связь с военно-технической революцией.
50. Какие из указанных примеров говорят о революционном пути развития техники и технологии в черной металлургии?
а) получение стали путем прямого восстановления железа;
б) получение стальных заготовок методом непрерывной разливки;
в) увеличение объема доменных печей;
г) все приведенные примеры.
51. Выберите верные утверждения.
а) Мировое хозяйство сформировалось к XVII в. в результате Великих географических открытий.
б) Географическое разделение труда неизбежный результат развития человеческого общества.

в) Отрасли международной специализации являются результатом международного географического разделения труда.
г) Международная специализация стран приводит к тому, что отпадает необходимость обмена товарами между ними.
д) Все перечисленные утверждения верны.
52. Выберите варианты, в которых неверно указана принадлежность страны к одной из экономических группировок:
а) Австрия—Европейский союз;
б) Индонезия—АСЕАН;
в) Панама—НАФТА;
г) Россия—ОПЕК;
д) Италия—Европейский союз.
53. Для каких стран характерен постиндустриальный тип структуры хозяйства?
а) Китай;
б) Швеция;
в) Бангладеш;
г) Алжир;
д) США.
54. Выберите из списка центр мирового хозяйства с наибольшей долей в мировом ВВП:
а) СНГ;
б) страны Персидского залива;
в) Япония;
г) Бразилия;
д) Мексика.
55. Выберите вариант, в котором указаны только районы нового освоения:
а) Калифорнийский, Парижский, Токийский;
б) Лондонский, Канадский Север, Рурский;
в) Северная Австралия, Аляска, Восточная Сибирь;
г) Амазонский, Нью-Йоркский, Миланский.
56. Выберите отрасли промышленности, характерные для старопромышленных районов:
а) электронная;
б) нефтехимическая;
в) текстильная;
г) металлургическая;
д) лесная.
57. Какие из указанных «экономических столиц» не являются столичными городами?
а) Касабланка;
б) Буэнос-Айрес;
в) Шанхай;
г) Дели;
д) Сан-Паулу.
58. Выберите верные утверждения.
а) Саудовская Аравия, США и Россия входят в первую тройку стран по размерам добычи нефти.
б) Россия, США и Канада входят в первую тройку стран по размерам добычи угля.
в) Индия и Китай не входят в первую десятку стран по размерам выработки электроэнергии.
г) Экспорт каменного угля из Западной Европы в США получил название «угольного моста».
д) Более 3/4 электроэнергии Франции вырабатывается на АЭС.
59. Выберите варианты, в которых все три страны относятся к «великим горнодобывающим державам»:
а) США, Бразилия, Индия;
б) Китай, США, Япония;

в) США, Россия, ОАЭ;
г) Япония, США, Германия;
д) Китай, Австралия, ЮАР.
60. Выберите отрасль машиностроения, развивающуюся более медленными темпами:
а) автомобилестроение;
б) судостроение;
в) авиастроение;
г) приборостроение;
д) электронное машиностроение.
61. Найдите варианты, в которых название сельскохозяйственной культуры соответствует названиям ее родины и страны, лидирующей по ее производству:
а) рис—Южная Америка—Китай;
б) кофе—Восточная Африка—Бразилия;
в) пшеница—Юго-Западная Азия—Китай;
г) кукуруза—Центральная Америка—Россия;
д) какао—Южная Азия—Швейцария.
62. Выберите климатический пояс, страны которого производят основную часть животноводческой продукции:
а) умеренный;
б) тропический;
в) экваториальный;
г) субтропический;
д) субарктический.
63. Доля какого вида транспорта в мировом грузообороте составляет 62% , а в мировом пассажирообороте менее 1 %?
а) железнодорожного;
б) морского;
в) автомобильного;
г) речного;
д) воздушного.
64. Выберите неверное утверждение.
а) На рубеже XX—XXI вв. торговля услугами растет быстрее, чем торговля товарами.
б) Вначале XXI в. ожидается появление новой формы услуг—обмен производственным опытом.
в) Панама и Либерия из-за низких налогов на судовладельцев имеют большой тоннаж торгового флота.
г) Крупнейший порт мира—Роттердам—расположен в устье Рейна в Нидерландах.
д) Первую пятерку стран по длине железных дорог составляют страны гиганты, в то время как наибольшая густота железнодорожной сети отмечается в относительно небольших европейских государствах.
65. Какие из указанных грузопотоков газа осуществляются по газопроводам?
а) Малайзия—Корея;
б) ОАЭ—Япония;
в) Алжир—Италия;
г) Россия—Германия;
д) Канада—США.
66. Какие из указанных стран не входят в первую десятку государств по количеству иностранных туристов?
а) США;
б) Италия;
в) Россия;
г) Китай;

д) Аргентина.
67. Выберите верные утверждения.
а) С середины XX в. доля угля в мировом потреблении первичных энергоресурсов перестала расти и составляет около 80%.
б) Нидерланды, Канада и Великобритания входят в первую десятку стран по размерам добычи газа.
в) В России основная часть электроэнергии вырабатывается на АЭС.
г) Маршрут «Юго-Восточная Азия - Япония» является одним из важнейших для морских перевозок нефти и газа.
д) Китай, Великобритания и Норвегия возглавляют первую тройку стран по размерам добычи нефти.
68. Какие из указанных стран являются импортерами угля?
а) США;
б) Франция;
в) Италия;
г) Россия;
д) Япония.
69. Выберите вариант, в котором все три страны относятся к «великим стальным державам»:
а) Китай, Япония, США;
б) Канада, Германия, США;
в) Россия, Канада, Новая Каледония;
г) США, Китай, Марокко;
д) США, Россия, Канада.
70. Какие из указанных типов сельского хозяйства относятся к товарному сельскому хозяйству?
а) садоводство и огородничество;
б) мотыжное земледелие;
в) собирательство, охота и рыболовство;
г) севооборотное земледелие;
д) пастбищное животноводство.
71. Какие страны входят в первую пятерку стран и по длине автомобильных дорог, и по количеству автомобилей?
а) Япония;
б) Египет;
в) Россия;
г) США;
д) Швейцария.
72. Доля какого вида транспорта в мировом грузообороте составляет 10% , а в мировом пассажирообороте - 79%?
а) железнодорожного;
б) морского;
в) автомобильного;
г) речного;
д) воздушного.
73. Какие из указанных портов не являются нефтеэкспортирующими?
а) Иокогама (Япония);
б) Мина-эль-Ахмади (Кувейт);
в) Рас-Таннура (Саудовская Аравия);
г) Валдиз (США);
д) Роттердам (Нидерланды).
74. Какие государства с монархической формой правления входят в Европейский союз?
а) Нидерланды;

б) Испания;
в) Португалия;
г) Монако;
д) Таиланд.
75. Выберите верные утверждения.
а) В отличие от последнего десятилетия XX в., когда в европейских странах наблюдалось снижение числа иностранных туристов, в XXI в. Европа станет главным туристическим регионом мира.
б) Вначале XXI в. продолжится формирование новых технополисов и технопарков.
в) Вывоз «грязных» производств из развивающихся стран в развитые в конце XX в. произошел в результате «зеленой революции» в развитых странах.
г) «Зеленой революцией» называют борьбу за экологическую безопасность.
д) Финансовый кризис, разразившийся в ряде государств в конце XX в., особенно сильно повлиял на страны Восточной и Юго-Восточной Азии, так как здесь находится несколько важных финансовых центров.
76. Найдите варианты, в которых верно указаны названия морей и стран, которые они омывают:
а) Норвежское, Балтийское - Швеция;
б) Северное, Средиземное - Великобритания;
в) Северное, Балтийское - Германия;
г) Черное, Адриатическое - Италия;
д) Норвежское, Баренцево - Норвегия.
77. Найдите варианты, в которых верно указаны страны, граничащие друг с другом:
а) Польша, Чехия, Германия;
б) Италия, Австрия, Венгрия;
в) Испания, Франция, Швейцария;
г) Норвегия, Швеция, Финляндия;
д) Словакия, Литва, Польша.
78. Выберите вариант, в котором верно указана языковая группа и религия населения Норвегии:
а) германская группа, православие;
б) романская группа, ислам;
в) финская группа, протестантизм;
г) германская группа, протестантизм;
д) славянская группа, католицизм.
79. Какая из указанных агломераций является самой южной?
а) Лондонская;
б) Миланская;
в) Парижская;
г) Верхнесилезская;
д) Рурская.
80. Выберите правильные варианты ответа.
Первое место в зарубежной Европе занимают:
а) по добыче нефти — Нидерланды;
б) по добыче железной руды — Норвегия;
в) по добыче каменного угля — Германия;
г) по выплавке алюминия — Норвегия;
д) по производству автомобилей — Швеция.
81. Какие отрасли характерны для среднеевропейского типа сельского хозяйства?
а) свиноводство и птицеводство;
б) горно-пастбищное овцеводство;
в) молочно-мясное животноводство;

г) выращивание серых хлебов;
д) субтропическое земледелие.
82. Выберите неправильное утверждение.
а) Германия занимает 1-е место в зарубежной Европе по длине железных дорог, а ее транспортная сеть имеет многоцентровую конфигурацию.
б) На севере Франции, в Лотарингии, формируется важный научно-производственный центр «Долина высокой технологии».
в) Страны зарубежной Европы превосходят США по производству автомобилей и промышленных роботов.
г) В Италии туристов привлекают достопримечательности, приморские и горные рекреационные зоны.
д) Экологическая ситуация в восточной части зарубежной Европы значительно хуже, чем в западной.
83. Выберите высокоразвитый район зарубежной Европы:
а) Рур;
б) Северное море;
в) Португалия;
г) Большой Париж;
д) остров Сицилия.
84. Страны какого субрегиона зарубежной Европы экспортируют бумагу, целлюлозу, пиломатериалы?
а) Западная Европа;
б) Восточная Европа;
в) Северная Европа;
г) Южная Европа.
85. Найдите варианты, в которых верно указаны страны, граничащие друг с другом:
а) Белоруссия, Польша, Болгария;
б) Словения, Хорватия, Швейцария;
в) Греция, Албания, Македония;
г) Дания, Германия, Чехия;
д) Нидерланды, Бельгия, Германия.
86. Выберите государства, которые входят в Европейский союз:
а) Швейцария;
б) Бельгия;
в) Финляндия;
г)Великобритания;
д) Австрия.
87. Выберите вариант, в котором верно указаны языковая группа и религия населения Польши:
а) германская группа, католицизм;
б) славянская группа, православие;
в) романская группа, протестантизм;
г) кельтская группа, ислам;
д) славянская группа, католицизм.
88. Выберите варианты, где верно указаны страны, в которых находятся данные агломерации:
а) Рурская—Германия;
б) Миланская—Франция;
в) Лионская—Италия;
г) Верхнесилезская—Чехия;
д) Бирмингемская—Великобритания.
89. Какие черты характерны для западноевропейского типа транспортной системы?

а) по дальности перевозок уступает транспортным системам США и России;
б) каркас сухопутной транспортной системы образуют магистрали меридионального направления;
в) густота транспортной сети очень велика;
г) между транспортными системами Западной и Восточной Европы нет транспортных коридоров;
д) ведущая роль в перевозке пассажиров и грузов принадлежит автомобильному транспорту.
90. Выберите неверные утверждения.
а) В границах «центральной оси развития» сосредоточено около половины экономического потенциала зарубежной Европы.
б) Вначале XXI в. в результате проведения региональной политики на севере Италии начнет формироваться новый промышленный район.
в) В результате проведения региональной политики в Рурском промышленном районе улучшится экологическая ситуация.
г) Экономические реформы в странах Восточной Европы приведут к резкому увеличению доли занятых в сельском хозяйстве.
д) На рубеже XX—XXI вв. возрастет значение района Ниццы на юге Франции как района высоких технологий.
91. Страны какого субрегиона зарубежной Европы экспортируют цитрусовые, вина, оливковое масло?
а) Западная Европа;
б) Восточная Европа;
в) Северная Европа;
г) Южная Европа.
92. Какие государства владеют территорией острова Калимантан?
а) Индонезия, Папуа Новая Гвинея;
б) Таиланд, Малайзия, Мьянма;
в) Индия, Шри-Ланка, Бангладеш;
г) Малайзия, Бруней, Индонезия.
93. Найдите вариант, в котором верно указаны страны, граничащие друг с другом:
а) Китай, Индия, Бангладеш;
б) Лаос, Камбоджа, Таиланд;
в) Саудовская Аравия, Ирак, Турция;
г) Сирия, Иран, Пакистан;
д) Казахстан, Китай, Вьетнам.
94. Какое из указанных государств является монархией с федеративным устройством?
а) Индия;
б) ОАЭ;
в) Саудовская Аравия;
г) Бруней;
д) Пакистан.
95. По разведанным запасам каких природных ресурсов зарубежная Азия занимает 1-е место в мире?
а) медные руды;
б) алмазы;
в) нефть;
г) каменный уголь.
96. Какая из указанных стран находится в умеренном и субтропическом климатических поясах?
а) Индия;
б) Китай;
в) Филиппины;

г) Саудовская Аравия.
97. В каких странах среди верующих преобладают мусульмане?
а) Вьетнам;
б) Индия;
в) Иран;
г) Шри-Ланка;
д) ОАЭ.
98. Центром распространения, каких религий был Аравийский полуостров?
а) Индуизм, иудаизм;
б) ислам, синтоизм, конфуцианство;
в) ислам, христианство, иудаизм;
г) христианство, буддизм, ислам.
99. Какое государство Азии имеет наибольшую долю в мировом ВВП?
а) Австралия;
б) Корея;
в) Индия;
г) Япония;
д) Пакистан.
100. Выберите варианты, в которых верно указано место, занимаемое страной по данному виду производства:
а) Япония 1-е место по производству легковых автомобилей;
б) Китай 2-е место по производству телевизоров;
в) Корея 2-е место по производству радиоприемников;
г) Австралия 3-е место по производству шерсти;
д) Индия-производство электроэнергии 8-еместо.
101. Выберите верные утверждения.
а) В результате продолжающейся интенсивной распашки земель в Индии происходит обезлесение предгорьев Гималаев.
б) В Китае около 50 городов-миллионеров, но только Шанхай и Пекин являются городами центрального подчинения.
в) Япония первая страна Азии, где смертность населения превысила рождаемость.
г) Австралия однонациональное государство, которое занимает одно из первых мест в мире по плотности населения.
д) К 2025 г. более 60% промышленного производства Китая будет давать Восточная экономическая зона.
102. Какие из указанных государств имеют выход к Персидскому заливу?
а) Пакистан;
б) Иран;
в) Саудовская Аравия;
г) Сирия;
д) Кипр.
103. Найдите вариант, в котором верно указаны страны, граничащие друг с другом:
а) Лаос, Вьетнам, Филиппины;
б) Иран, Афганистан, Пакистан;
в) Индия, Непал, Малайзия;
г) Индонезия, Китай, Малайзия.
104. Какое из указанных государств является республикой с федеративным устройством?
а) Малайзия;
б) Турция;
в) ОАЭ;
г) Индия;
д) Австралия.

105. Большая часть стран Азии испытывает недостаток:
а) железной руды;
б) сельскохозяйственных земель;
в)природного газа;
г) воды;
д) рекреационных ресурсов.
106. Какая из указанных стран находится в субэкваториальном, тропическом и субтропическом агроклиматических поясах?
а) Бангладеш;
б) Монголия;
в) Шри-Ланка;
г) Австралия;
д) Таиланд.
107. В каких странах среди верующих преобладают буддисты?
а) Ирак;
б) Таиланд;
в) Афганистан;
г) Пакистан;
д) Монголия.
108. К какой языковой семье относится второй по численности народ Индии-бенгальцы?
а) индоевропейской;
б) афразийской;
в) австронезийской;
г) сино-тибетской;
д) алтайской.
109. Доля какого из указанных государств в мировом ВВП наименьшая?
а) Япония;
б) Саудовская Аравия;
в) Китай;
г) Индия;
д) Лаос.
110. Выберите вариант, в котором верно указано место, занимаемое страной по данному виду производства:
а) Япония— 1-е место по выплавке стали;
б) Австралия— 1-е место по производству шерсти;
в) Сингапур— 2-е место по производству радиоприемников;
г) Китай— 3-е место по производству телевизоров;
д) Индия— 10-е место по производству хлопка.
111. Выберите верные утверждения.
а) Страны Юго-Западной Азии экспортируют нефть, газ, хромитовые руды, шкурки каракуля.
б) На рубеже XX – XXI вв. лидерами в производстве автомобилей, телевизоров и радиоприемников стали страны Южной Азии.
в) В таких странах, как Турция, Кипр, Израиль, имеются курорты с целебным субтропическим климатом.
г) Природа Северного Китая претерпит серьезные изменения в результате формирования в этой части страны «чайных ландшафтов».
д) «Лицом» Японии называют побережье Японского моря, где сосредоточены основные экономические центры страны.
112. Какое из указанных государств имеет площадь более 1 млн.км2 и омывается Красным морем?
а) Ливия;

б) Саудовская Аравия;
в) Мавритания;
г) Судан;
д) ЮАР.
113. Выберите королевство с правильно указанной столицей:
а) Лесото—Каир;
б) Кения—Найроби;
в) Марокко—Рабат;
г) Великобритания - Лондон;
д) Эфиопия—Могадишо.
114. Выберите вариант, в котором для обеих указанных стран характерен очень высокий естественный прирост населения:
а) Египет, Ливия;
б) Сенегал, Чад;
в) Сомали, Мали;
г) Марокко, ЮАР;
д) Того, Нигер.
115.Выберите вариант, где верно указаны страны с развитой нефтедобывающей промышленностью:
а) Алжир, Габон, Нигерия;
б) Ливия, Гана, ЮАР;
в) Бенин, Уганда, Эфиопия;
г) Египет, Ботсвана, Чад;
д) Судан, Мали, Конго.
116. Какие африканские города-миллионеры не являются столицами?
а) Касабланка;
б) Каир;
в) Аддис-Абеба;
г) Дакар;
д) Лагос.
117. Выберите неверное утверждение.
а) Африка занимает 1-е место среди других континентов по запасам золота, платиноидов, фосфоритов.
б) Народы, проживающие в Северной Африке, говорят в основном на арабском языке и исповедуют ислам.
в) Для Африки характерны самые высокие в мире темпы урбанизации.
г) Колониальный тип отраслевой структуры хозяйства сохранился лишь в немногих странах Африки.
118. Какие черты колониального типа отраслевой структуры хозяйства названы верно?
а) преобладание высокотоварного сельского хозяйства;
б) отсутствие монокультурной специализации;
в) преобладание торговли и услуг в непроизводственной сфере;
г) большая густота автомобильных дорог;
д) слабое развитие обрабатывающей промышленности.
119. Порт Ричардс-Бейв в ЮАР специализируется на вывозе:
а) нефти;
б) зерна;
в) каменного угля;
г) железной руды;
д) леса.
120. Какие особенности не характерны для Тропической Африки?
а) проживают народности, основные занятия которых охота, рыболовство и собирательство;

б) находятся около 20 наименее развитых стран;
в) сосредоточены главные районы субтропического земледелия, в том числе орошаемого;
г) для большинства населенных пунктов характерен арабский тип города;
д) расположены важнейшие месторождения медных и кобальтовых руд.
121. Какие из указанных отраслей определяют лицо ЮАР в международном географическом разделении труда?
а) нефтяная промышленность;
б) угольная промышленность;
в) цветная металлургия;
г) лесная промышленность;
д) химическая промышленность.
122. Выберите федеративную республику с правильно указанной столицей:
а) Нигерия—Абуджа;
б) Эфиопия—Каир;
в) Марокко—Рабат;
г) Кения—Найроби;
д) Замбия—Претория.
123. Выберите вариант, в котором указаны страны, где находятся крупнейшие в Африке городские агломерации:
а) Алжир, ЮАР;
б) Судан, Конго;
в) Кения, Камерун;
г) Нигерия, Египет;
д) Ливия, Эфиопия.
124. Выберите вариант, где верно указаны страны, экспортирующие цветные металлы:
а) Алжир, Габон, Нигерия;
б) Ливия, Гана, Кения;
в) Бенин, Уганда, Эфиопия;
г) Гвинея, Замбия, ЮАР;
д) Судан, Сомали, Чад.
125. Какая из указанных стран не является очагом межэтнических конфликтов?
а) Ангола;
б) Руанда;
в) Марокко;
г) Чад;
д) Конго.
126. В экспорте какой страны наиболее высока доля сельскохозяйственного сырья?
а) Намибия;
б) Алжир;
в) Гана;
г) Ливия;
д) ЮАР.
127. Какие из указанных отраслей определяют лицо ЮАР в международном географическом разделении труда?
а) добыча торфа;
б) добыча урана;
в) текстильная промышленность;
г) добыча платины;
д) сахарная промышленность.
128. Центром крупнейшего промышленного района Африки является город:
а) Каир;

б) Лагос;
в) Йоханнесбург;
г) Претория;
д) Луанда.
129. Какие страны относят к Северной Америке в экономической и социальной географии?
а) все страны, входящие в организацию НАФТА;
б) все страны материка Северная Америка;
в) Мексику и США;
г) США и Канаду.
130. Каково население Северной Америки?
а) более 300 млн. чел.;
б) более 1 млрд. чел.;
в) 280 млн. чел.;
г) 30,5 млн. чел.
131. Выберите вариант, в котором верно указаны государства, с которыми граничат США, и природные рубежи, по которым эти границы проходят:
а) Мексика—река Гудзон;
б) Куба—озеро Гурон;
в) Канада—озеро Верхнее;
г) Россия—Гибралтарский пролив;
д) Дания—море Бофорта.
132. Выберите верное утверждение.
а) Большая часть негритянского населения проживает на Западе США.
б) Численность населения США равна численности населения Франции и Великобритании вместе взятых.
в) Быстрее всего растет население таких штатов, как Техас, Калифорния и Флорида.
г) Современная американская нация — это результат этнического смешения европейских переселенцев и индейцев.
д) Резкое преобладание мужского населения США над женским отмечается в возрастной группе 50 – 55 лет .
133. Выберите варианты, в которых верно указаны мегалополисы, к которым относятся названные города:
а) Бостон—Северо-Восточный;
б) Вашингтон—Калифорнийский;
в) Чикаго—Приозерный;
г) Детройт—Калифорнийский;
д) Нью-Йорк—Приозерный.
134. Найдите вариант, в котором неверно указана особенность одного из названных городов:
а) Детройт — «автомобильная столица»;
б) Лос-Анджелес — «авиаракетно-космическая столица»;
в) Сиэтл — главная вотчина компании «Боинг»;
г) Чикаго — «столица кулинарии»;
д) Хьюстон — «нефтехимическая столица».
135. Какая из указанных характеристик относится к промышленному поясу Центральной и Южной Калифорнии?
а) Главная отрасль специализации — нефтепереработка и нефтехимия;
б) доля в промышленном производстве США— 50%;
в) здесь сосредоточено автомобилестроение, станкостроение, сельскохозяйственное машиностроение и судостроение;
г) преобладают новейшие наукоемкие отрасли.
136. Какая страна Латинской Америки является экспортером пшеницы, а также входит в первую десятку стран по поголовью крупного рогатого скота?

а) Аргентина;
б) Мексика;
в) Венесуэла;
г) Перу;
д) Куба.
137. Выберите вариант, в котором верно указано направление сдвига производительных сил, осуществляемого в результате региональной политики:
а) Мексика — на юг;
б) Венесуэла — на север;
в) Бразилия — в Амазонию;
г) Аргентина — к заливу Ла-Плата.
138. Порт Тампико в Мексике специализируется на:
а) экспорте пшеницы;
б) экспорте каменного угля;
в) импорте железной руды;
г) экспорте нефти;
д) импорте леса.
139. Какая из указанных стран Латинской Америки имеет выход только к Тихому океану?
а) Мексика;
б) Парагвай;
в) Панама;
г) Перу;
д) Аргентина.
140. Какие из указанных стран Латинской Америки являются федеративными республиками?
а) Перу;
б) Мексика;
в) Куба;
г) Никарагуа;
д) Венесуэла.

9. Рекомендуемая литература

Основные источники:
1. Максаковский, В. П. География. 10-11кл.: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В. П. Максаковский. - 29-е изд., перераб. и доп. М.: Просвещение, 2021. 415 с.
2. Атлас 10-11 класс. Издательство «Просвещение». - 2024 г.
3. Контурные карты. 10-11 класс. Издательство «Просвещение». – 2023 г.

Дополнительные источники:
1. Баранчиков Е.В., Петрусюк О.А. География. Практикум: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. 3-е изд. стер. М., Издательский центр «Академия», 2020.
4. География: журнал. М.: Издательский дом «Первое сентября».
5. География в школе: научно-методический журнал. М.: Издательство «Школьная пресса».
6. География и экология в школе XXI века: научно-методический журнал. М.: Издательский дом «Школа-Пресс 1».
7. Гладкий Ю.Н., Николина В.В. География (базовый уровень). 10 класс. М., «Просвещение», 2022.
8. Гладкий Ю.Н., Николина В.В. География (базовый уровень). 11 класс. М., «Просвещение», 2022.
9. Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И. География: в 2 ч. 10—11 классы. М. «Русское слово», 2021.
10. Кузнецов А.П., Ким Э.В. География (базовый уровень). 10—11 классы. Учебник. М.,

ДРОФА, корпорация «Российский учебник», 2019.
11. Максаковский В.П. География (базовый уровень). 10—11 классы. М., «Просвещение», 2018.
12. Новая географическая картина мира. Ч. 1: учебное пособие / под ред. В. А. Колосова, Д. В. Зайца. М.: Дрофа, 2020. 319 с.
13. Новая географическая картина мира. Ч. 2: учебное пособие / под ред. В. А. Колосова, Д. В. Зайца. М.: Дрофа, 2020. 287 с.
16. Петрусюк О.А. География. Контрольные задания: учебное пособие студ. учреждений сред.проф. образования. 2 изд., стер. М., Издательский центр «Академия», 2018.
18. Холина В.Н. География (углубленный уровень). 10 класс. М., ДРОФА, 2021.

Интернет-ресурсы:

1. https://www.rgo.ru/ru - сайт Русского Географического общества
2. https://rosstat.gov.ru/ - Федеральная служба государственной статистики
3. www.school-collection.edu.ru - «Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов»
4. https://nationalatlas.ru/ - Национальный Атлас России
5. http://www.krugosvet.ru/countries.htm - Энциклопедия Кругосвет. Справочник по странам мира и регионам
6. http://www.sci.aha.ru/RUS/waa__.htm - Россия как система. Комплексный аналитический web-атлас (общая информация, аналитический материал, картосхемы, приложения)
7. http://unstats.un.org/unsd/ - Статистическая база данных ООН
8. http://priroda.ru/ - Национальный портал «Природа России»
9. http://www.ocean.ru/ - сайт Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук
10. http://www.geo.historic.ru/ - Страны мира: географический справочник
11. http://kontur-map.ru/ - Контурные карты по географии и истории.
12. https://www.fao.org/(сайт Международной сельскохозяйственной и продовольственной организации при ООН (ФАО).
13. www.school-collection.edu.ru («Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов»).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Овчарова А.Ю.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОГРАФИЯ

для всех специальностей среднего профессионального образования

(практические работы)

Волгоград 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС СПО И НА ОСНОВЕ ФГОС СОО

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ГЕОГРАФИЯ

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Введение

География – это фундаментальная дисциплина, которая закладывает базис понимания современного мира, формирует представления о взаимосвязях природы, экономики и общества, способствует развитию критического мышления и осознанного поведения в условиях необходимости перехода к реализации принципов устойчивого развития.

Однако в системе среднего профессионального образования (далее - СПО) общеобразовательная дисциплина «География» не рассматривается как необходимый компонент подготовки специалистов в силу того, что при сложившихся подходах ее преподавания она не способствует формированию профессиональных навыков и компетенций. Именно поэтому назрела необходимость корректировки методики преподавания географии в системе СПО с учетом требований профессионализации. Другими словами, преподавание географии в СПО предполагает адаптацию методов, подходов, принципов отбора содержания и формата практических работ под особенности конкретных профессий, которые осваивают обучающиеся.

Сложность и фундаментальность дисциплины в совокупности с ограниченным количеством часов на общие образовательные программы (ООП) в целом обуславливает необходимость интенсификации процесса обучения, то есть более рационального использования времени на изучение как конкретно взятой дисциплины, так и всех составляющих ООП в целом. Это, в свою очередь, требует использования методов активного обучения и инновационных технологий, механизмов формирования

Метапредметных взаимосвязей, интеграцию как учебного материала, так и отдельных учебных мероприятий, оптимизацию самостоятельной работы и «свободного» времени обучающихся.

Целью данных методических рекомендаций является изложение основных подходов, методов и способов преподавания географии с учетомнеобходимости профессионализации и интенсификации образовательногопроцесса в системе СПО.

1. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

определять и сравнивать по разным источникам информации географические особенности и тенденции развития природных, социально-экономических и геоэкологических объектов, процессов и явлений;

оценивать и объяснять ресурсообеспеченность отдельных стран и регионов мира, их демографическую ситуацию, особенности урбанизации и территориальной концентрации населения и производства, степень природных, антропогенных и техногенных изменений отдельных территорий;

применять разнообразные источники географической информации для характеристики природных, социально-экономических и геоэкологических объектов, процессов и явлений, их изменений под влиянием разнообразных факторов;

составлять комплексную географическую характеристику регионов и стран мира; таблицы, картосхемы, диаграммы и модели, отражающие географические закономерности различных явлений и процессов, их территориальные взаимодействия;

сопоставлять географические карты различной тематики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

выявления и объяснения географических аспектов текущих событий и ситуаций;

нахождения и применения географической информации, включая карты, статистические материалы, геоинформационные системы и ресурсы Интернета;

правильной оценки важнейших социально-экономических событий международной жизни, геополитической и геоэкономической ситуации в России, других странах и регионах мира, тенденций их возможного развития;

понимания географической специфики крупных регионов и стран мира в условиях глобализации, развития международного туризма и отдыха, делового, образовательного и культурного сотрудничества, различных видов человеческого общения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

основные географические понятия и термины; традиционные и современные методы географических исследований;

особенности размещения основных видов природных ресурсов, их главные месторождения и территориальные сочетания; численность и динамику населения мира, отдельных регионов и стран, их этногеографическую и религиозную специфику; различия в уровне и качестве жизни населения, основные направления миграций; проблемы современной урбанизации;

географические особенности отраслевой и территориальной структуры мирового хозяйства, размещения его основных отраслей; географическую специфику отдельных стран и регионов, их различия по уровню и типу социально-экономического развития, специализации в системе международного географического разделения труда; географические аспекты глобальных проблем человечества;

особенности современного геополитического и социально-экономического положения России, ее роль в международном географическом разделении труда. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК (таблица 1).

Таблица 1

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**М 30** понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; **М 32** принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; **М 33** координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; **М 35** осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: **М 47** принимать мотивы и аргументы других людей при	**П 04** владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;

	анализе результатов деятельности; **М 48** признавать свое право и право других людей на ошибки; **М 49** развивать способность понимать мир с позиции другого человека;	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	**М 18** способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; **М 09** овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	**П 01** понимать роль и место современной географической науки в системе научных дисциплин, ее участии в решении важнейших проблем человечества: приводить примеры проявления глобальных проблем, в решении которых принимает участие современная географическая наука, на региональном уровне, в разных странах, в том числе в России; определять роль географических наук в достижении целей устойчивого развития; **П 07** владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; **П 08** сформировать умения применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально-экономического развития, включая

		особенности проявления в них глобальных проблем человечества; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и практико-ориентированных задач;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		**П 03** сформировать систему комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства: различать географические процессы и явления и распознавать их проявления в повседневной жизни; использовать знания об основных географических закономерностях для определения и сравнения свойств изученных географических объектов, явлений и процессов; проводить классификацию географических объектов, процессов и явлений; устанавливать взаимосвязи между социально-экономическими и геоэкологическими процессами и явлениями; между природными условиями и размещением населения, между природными условиями и природно-ресурсным капиталом и отраслевой структурой хозяйства стран; формулировать и/или обосновывать выводы на основе использования географических знаний; **П 07** владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и

		интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; **П 09** сформировать умения применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально-экономического развития, включая особенности проявления в них глобальных проблем человечества; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и практико-ориентированных задач; **П 08** сформировать умения применять географические знания для оценки разнообразных явлений и процессов: оценивать географические факторы, определяющие сущность и динамику важнейших социально-экономических и геоэкологических процессов; оценивать изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления.

2. Тематический план и содержание учебного предмета *География*

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала,практические работы**
Введение	Введение. Источники географической информации. География как наука. Ее роль и значение в системе наук. Источники географической информации и методы работы с ними. Традиционные и новые методы географических исследований. Географические карты различной тематики и их практическое использование. «Сырые» источники информации и методы работы с ними (видеоблоги, тематические группы в соцсетях, художественная литература, путеводители, карты).
	Раздел 1. Общая характеристика мира
	Содержание учебного материала
Тема 1.1. Современная политическая карта мира	Теоретическое обучение Политическая карта мира. Исторические этапы ее формирования и современные особенности. Субъекты политической карты мира. Суверенные государства и несамоуправляющиеся государственные образования. Группировка стран по площади территории и численности населения. Формы

	правления, типы государственного устройства и формы государственного режима Типология стран по уровню социально-экономического развития. Условия и особенности социально-экономического развития развитых и развивающихся стран и их типы. Понятие о политической географии. Влияние международных отношений на политическую карту мира. Региональные и локальные конфликты.
	Практическое занятий № 1: «Ознакомление с политической картой мира»
	Содержание учебного материала
Тема 1.2. География мировых природных ресурсов	Теоретическое обучение Мировые природные ресурсы. Ресурсообеспеченность. Классификация видов природных ресурсов (минеральные, земельные, водные, биологические, агроклиматические и т.д.). Размещение различных видов природных ресурсов на территории мировой суши. Ресурсы Мирового океана. Территориальные сочетания природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Рациональное использование ресурсов и охрана окружающей среды.
	Практические занятия № 2: «Оценка ресурсообеспеченности отдельных стран и регионов мира (по выбору)».
	Практическое занятие № 3: «Выявление и обозначение регионов с неблагоприятной экологической ситуацией».
	Содержание учебного материала
Тема 1.3. География населения мира	Теоретическое обучение 1. Современная демографическая ситуация. Численность населения мира и ее динамика. Наиболее населенные регионы и страны мира. Воспроизводство населения и его типы. Демографическая политика. Качество жизни населения. Территориальные различия в средней продолжительности жизни населения, обеспеченности чистой питьевой водой, уровне заболеваемости, младенческой смертности и грамотности населения. Индекс человеческого развития Современная структура населения Половозрастная структура населения. Расовый, этнолингвистический и религиозный состав населения мира. Социальная структура общества. 2. Занятость населения. Экономически активное и самодеятельное население. Качество рабочей силы в различных странах мира. Особенности размещения населения в регионах и странах мира. Миграции населения, их основные причины и направления. Урбанизация. Масштабы и темпы урбанизации в различных регионах и странах мира «Ложная» урбанизация, субурбанизация, урбанизация. Города-миллионеры, «сверхгорода» и мегалополисы.
	Практическое занятие № 4:«Анализ особенностей населения в различных странах и регионах мира».
	Содержание учебного материала
Тема 1.4. Мировое хозяйство	Теоретическое обучение 1. Современные особенности развития мирового хозяйства. Мировая экономика, исторические этапы ее развития. Международное географическое разделение труда. Международная специализация и кооперирование. Научно-технический прогресс и его современные особенности. Современные особенности развития мирового хозяйства. Социально-экономические модели стран. Интернационализация производства и глобализация мировой экономики. Региональная интеграция. Основные показатели, характеризующие место и роль стран в мировой экономике
	2. География основных отраслей мирового хозяйства Топливно-энергетический комплекс мира. Электроэнергетика мира. Топливный баланс мира. Рост производства различных видов топлива. Газовая, нефтяная, угольная промышленность мира. Альтернативные источники энергии.

	Географические особенности развития мировой электроэнергетики.
	3. Чёрная и цветная металлургия. Современное развитие чёрной металлургии мира. Металлургические базы мира. Географические особенности развития цветной металлургии мира. Факторы размещения предприятий цветной металлургии
	4. Машиностроение. Отраслевая структура машиностроения. Развитие отраслей машиностроения в мире. Главные центры машиностроения. Транспортный комплекс Транспортный комплекс и его современная структура. Грузо- и пассажирооборот транспорта. Географические особенности развития различных видов мирового транспорта. Крупнейшие мировые морские торговые порты и аэропорты.
	5. Химическая промышленность. Лесная (лесоперерабатывающая) и лёгкая промышленность Географические особенности развития химической, лесной и лёгкой промышленности. Сельское хозяйство Сельское хозяйство и его экономические особенности. Интенсивное и экстенсивное сельскохозяйственное производство. «Зеленая революция» и ее основные направления. Агропромышленный комплекс. География мирового растениеводства и животноводства
	Практическое занятие № 5: «Сравнительная характеристика ведущих факторов размещения производительных сил»
	Практическое занятие № 6: «Определение хозяйственной специализации стран и регионов мира»
	Практическое занятие № 7: «Размещение профильной отрасли мирового хозяйства на карте мира»
	Практическое занятие № 8: «Составление экономико-географической характеристики профильной отрасли»
	Раздел 2. Региональная характеристика мира
	Содержание учебного материала
Тема 2.1. Зарубежная Европа	Теоретическое обучение Место и роль Зарубежной Европы в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характеристика природно-ресурсного потенциала. Особенности населения Хозяйство стран Зарубежной Европы. Сельское хозяйство. Транспорт. Туризм. Особенности отраслевого состава промышленности. Особенности развития сельского хозяйства Зарубежной Европы. Уровень развития транспорта и туризма в Европе. Германия и Великобритания как ведущие страны Зарубежной Европы. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно-ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура.
	Практическое занятие № 9: «Характеристика особенностей природы, населения и хозяйства европейских стран»
	Содержание учебного материала
Тема 2.2. Зарубежная Азия	Теоретическое обучение Место и роль Зарубежной Азии в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. «Горячие точки» современной зарубежной Азии. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства регионов зарубежной Азии. Япония, Китай, Индия и страны Персидского залива как ведущие страны Зарубежной Азии. Условия их формирования и развития. Особенности

	политической системы. Природно-ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура.
	Практическое занятие № 10: «Сравнительная характеристика особенностей природы, населения и хозяйства стран Юго-Западной и Юго-Восточной Азии»
	Содержание учебного материала
Тема 2.3. Африка, Австралия и Океания	Теоретическое обучение Место и роль Африки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала и особенности населения Африки Хозяйство стран Африки. Особенности хозяйства стран Африки. Особенности развития субрегионов Африки. Экономическая отсталость материка и пути ее преодоления. Место и роль Австралии и Океании в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Особенности природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отраслевая и территориальная структура хозяйства Австралии и Новой Зеландии.
	Практическое занятие №11: «Составление сравнительной экономико-географической характеристики двух стран Африки»
	Содержание учебного материала
Тема 2.4. Россия в современном мире	Теоретическое обучение Россия в современном мире. Место и роль Российской Федерации в мире. Особенности экономико-географического, геополитического и геоэкономического положения России. Роль в международном географическом разделении труда. Отраслевая и территориальная структура внешней торговли товарами и услугами РФ. Особенности природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства России.
	Практическое занятие №12: «Оценка современного геополитического и геоэкономического положения России. Определение роли России в международном географическом разделении труда»
	Практическое занятие №13: «Определение отраслевой и территориальной структуры внешней торговли товарами России»
	Раздел 3. Глобальные проблемы человечества
	Содержание учебного материала
Тема 3.1. Классификация глобальных проблем. Глобальные прогнозы, гипотезы и проекты	Теоретическое обучение Глобальные проблемы человечества. Глобальные процессы. Континентальные, региональные, зональные, локальные проявления глобальных процессов. Понятие о глобальных проблемах современности — естественно-научных и общественных. Сырьевая, энергетическая, демографическая, продовольственная и экологическая проблемы как особо приоритетные, возможные пути их решения. Проблема преодоления отсталости развивающихся стран. Влияние предприятий профильной отрасли на глобальные проблемы. Роль географии в решении глобальных проблем человечества.

3. Критерии оценивания формируемых компетенций

Критерии оценки учебной деятельности по географии

Результатом проверки уровня усвоения учебного материала является отметка. При оценке знаний учащихся предполагается обращать внимание на правильность, осознанность, логичность и доказательность в изложении материала, точность использования

географической терминологии, самостоятельность ответа. Оценка знаний предполагает учёт индивидуальных особенностей учащихся, дифференцированный подход к организации работы.

Исходя из поставленных целей, учитывается:

• Правильность и осознанность изложения содержания, полноту раскрытия понятий, точность употребления научных терминов.
• Степень формирования интеллектуальных и общеучебных умений.
• Самостоятельность ответа.
• Речевую грамотность и логическую последовательность ответа.

Критерии оценки практической работы:

п\п	Критерии оценки	Баллы	Оценка
1	практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.	5	Отлично
2	практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
3	практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4–5 недочетов	3	Удовлетворительно
4	число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки контурных карт:

п\п	Критерии оценки	Баллы	Оценка
1	Контурная карта заполнена аккуратно, правильно и грамотно. Все географические объекты нанесены верно.	5	Отлично

	Карта сдана на проверку своевременно.		
2	Карта в целом заполнена правильно и аккуратно, но есть небольшие помарки и неправильно указано местоположение 1–3 объектов.	4	Хорошо
3	Оформление контурной карты имеет ряд недостатков и неправильно указана 1/3 часть географических объектов, если оформление контурной карты имеет ряд существенных недостатков и правильно указана меньшая часть основных географических объектов.	3	Удовлетворительно
4	Не выполнены основные требования к оформлению карт, неправильно указаны основные географические объекты	2-0	Неудовлетворительно

4. Перечень практических работ

Практическая работа № 1: «Ознакомление с политической картой мира»

Цель работы: Формирование навыка применения политической карты мира.

1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет

знать: расположение на политической карте мира стран и их столиц.

уметь: работать с политической картой мира; находить на политической карте мира страны и их столицы.

2. Требования к методическому обеспечению

Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «Политическая карта мира».

Суверенные государства и несамоуправляющиеся государственные образования. Группировка стран по площади территории и численности населения. Формы правления, типы государственного устройства и формы государственного режима «Типология стран по уровню социально-экономического развития», «Понятие о политической географии». Влияние международных отношений на политическую карту мира. Региональные и локальные конфликты. Основные политические и военные союзы в современном мире.

3. Порядок работы

3.1. Заполнить таблицы используя политическую карту мира и перечень номенклатуры:

Государство	**Столица**
Регион (Зарубежная Европа, Зарубежная Азия, Африка, Северная Америка, Латинская Америка, Австралия)	
Дания	Копенгаген
Япония	Токио
ЮАР	Йоханнесбург
Канада	Оттава
Аргентина	Буэнос-Айрес
Австралия	Канберра

4. Требования к отчету.

Отчет по работе должен содержать: заполненная таблица в тетради; устный ответ по политической карте мира.

Литература:

1. Лукьянова, Н.С. География: учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва :КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.

2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень: Учебник / В.П. Максаковский. – Москва: Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.

3. Атлас. География 10-11 классы: 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8.

Практическая работ № 2: «Оценка ресурсообеспеченности отдельных стран (регионов) мира (по выбору)»

Цель работы: Формирование навыка оценивания ресурсообеспеченности отдельных стран (регионов) мира.

1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет

знать: страны – лидеры по запасам и добыче топливных ресурсов, запасам лесных и водных ресурсов.

уметь: сопоставлять географическое положение страны и ее ресурсообеспеченность; формулировать проблемы использования природных ресурсов и пути решения этих проблем.

2. Требования к методическому обеспечению

Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «Мировые природные ресурсы. Ресурсообеспеченность. Классификация видов природных ресурсов (минеральные, земельные, водные, биологические, агроклиматические и т.д.). Размещение различных видов природных ресурсов на территории мировой суши. Ресурсы Мирового океана.

3. Порядок работы

3.1. Заполнить таблицы используя статистические данные и текст учебника. Виды ресурсов: топливные, водные, земельные, растительные.

Вид ресурса	Страны хорошо обеспеченные	Использование ресурса	Проблемы использования	Пути решения проблемы

Литература:

1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва :КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8.

Практическая работ №3: «Выявление и обозначение регионов с неблагоприятной экологической ситуацией»

Цель работы: Развитие умений комплексного использования карт атласа, материала учебника, справочных и статистических материалов с целью определения основных регионов с неблагоприятной экологической ситуацией и выявления причин появления таких регионов.

1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет

знать: регионы мира с неблагоприятной экологической обстановкой.

уметь: выявлять причины появления неблагоприятной экологической обстановки в данных регионах.

2. Требования к методическому обеспечению

Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «Современные особенности развития мирового хозяйства. Научно- технический прогресс и его современные особенности. Современные особенности развития мирового хозяйства. Социально экономические модели стран. Интернационализация производства и глобализация мировой экономики. Региональная интеграция. Основные показатели, характеризующие место и роль стран в мировой экономике».

3. Порядок работы

Используя карты атласа и учебник, выполните задания:

3.1. Нанесите на контурную карту государственные границы выбранной вами страны;

3.2. Используя атлас и учебник условными знаками обозначьте на контурной карте важнейшие районы добычи минеральных ресурсов и главные промышленные объекты;
3.3. Различными цветами заштрихуйте основные районы деградации природной среды в результате деятельности человека: под воздействием добывающей промышленности, обрабатывающей промышленности, сельского хозяйства, танкерного флота, испытаний ядерного оружия и аварий на АЭС и т.д.;
3.4. Подпишите названия наиболее загрязненных рек, озер, каналов и морских акваторий;
3.5. Назовите пути решения экологических проблем и меры, которые следует предпринять правительству для улучшения экологического состояния страны;
3.6. Сделайте вывод о перспективах развития экологической ситуации в данной стране.
4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать: выполненная работа в контурных картах; устные ответы на вопросы.
Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва :КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 4: «Анализ особенностей населения в различных странах и регионах мира (особенности демографической ситуации, расселения, сравнительная оценкакачества жизни населения, сравнительная оценка культурных традиций народов и др.)»

Цель работы: Провести сравнительный анализ трудовых ресурсов и занятости населения.
1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет
знать: определения: трудовые ресурсы, экономически активное население, безработные, уровень безработицы, возрастной состав населения, воспроизводство населения.
уметь: пользоваться текстовыми, картографическими, статистическими материалами.
2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «Современная демографическая ситуация. Численность населения мира и ее динамика. Наиболее населенные регионы и страны мира. Воспроизводство населения и его типы. Территориальные различия в средней продолжительности жизни населения, обеспеченности чистой питьевой водой, уровне заболеваемости, младенческой смертности и грамотности населения»; знать материал лекции «Занятость населения. Размещение населения. Экономически активное и самодеятельное население. Качество рабочей силы в различных странах мира. Особенности размещения населения в регионах и странах мира. Миграции населения, их основные причины и направления. Урбанизация. Масштабы и темпы урбанизации в различных регионах и странах мира «Ложная» урбанизация, субурбанизация, урбанизация. Города миллионеры, «сверхгорода» и мегалополисы».
3. Порядок работы
3.1. Заполнить таблицу №1 для выбранных стран. Рассчитать часть населения среднего возраста и разницу между частью населения среднего возраста и частью ЭАН.

Таблица №1.

Страна	Население (млн. чел.)	Население младшего возраста (%)	Население среднего возраста (%)	Население пожилого возраста (%)	Тип воспроизводства	Часть ЭАН к общей численности населения	Разница между частью населения среднего возраста и частью ЭАН	Часть света (регион)
1	2	3	4=100%-(3+5)	5	6	7	8=4-7	9
Япония	127	14	61	25	1	52	9	Восточная Азия
США	307	21		16		51		
Германия	82	14		25		49		
Франция	62	19		20		46		
Россия	140	15		19		50		
Польша	38	15		19		49		
Китай	1338	20		12		57		
Индия	1166	31		9		39		
Нигерия	149	41		6		32		

Пример расчета для Японии:
Часть населения среднего возраста: 100% - (14+25)% =61%
Разница между частью населения среднего возраста и частью ЭАН: (61-52)% = 9%.
3.2. Используя расчетные данные из табл. №1 о части населения среднего возраста, постройте столбиковые диаграммы части населения в странах, которые сравниваются.
3.3. Проанализируйте данную таблицу. Дайте качественную оценку социальных показателей в странах с разным уровнем развития.

Таблица №2.

Страна	Гос. затраты на образование (% к ВВП)	Часть грамотных к количеству населения, %	Часть населения, которая окончила высшие учебные заведения	Гос. затраты на охрану здоровья (на 1 человека в дол. США)	Качественная оценка трудовых ресурсов (образование, квалификация, здоровье и т.д.)
Япония	3,9	100	30	2067	Высокообразованная и грамотная нация, достаточное количество квалифицированных кадров, здоровые.
США	5,6	95,7	60	3074	
Германия	4,6	100	32	2548	
Франция	5,9	98,8	20	2833	
Россия	3,9	97,9	25	404	
Польша	4,9	98,8	23	636	
Китай	2,5		8	144	
Индия	3,7	82	6	23	
Нигерия	4,2	51	2	15	

3.4. Укажите какая из выше сравниваемых стран лучше обеспечена трудовыми ресурсами. Укажите причины, обусловливающие в этой стране более высокие: долю населения трудоспособного возраста, уровень общей и профессиональной подготовки. Учитывая то, что страны, относятся к различным регионам мира, укажите, какая (какие) из них лучше обеспечены трудовыми ресурсами как количественно, так и качественно.
3.5. Распределите страны по их принадлежности к языковым семьям: Россия, ФРГ, Мозамбик, Китай, Австралия, США, Египет.
1. Индоевропейская _____
2. Афразийская _____
3. Сино-тибетская _____

4. Нигеро-Кордофанская _____
3.6. С помощью атласа охарактеризуйте ареалы распространения мировых религий. Определите, какие религии преобладают в отдельных крупных регионах Земли.
3.7. Проанализируйте карту плотности населения в атласе и выпишите в тетрадь районы с высокой плотностью населения (от 200 до 600 и более человека на км2) и районы с низкой плотностью населения (от 1 до 10 человек на км2). Приведите по пять примеров.
4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать: выполненная работа в тетради.
Литература:
1. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
2. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
3. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 5: «Сравнительная характеристика ведущих факторов размещенияпроизводительных сил»

Цель работы: Развитие умений сравнивать ведущие факторы размещения производительных сил.
1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет
знать: способы получения необходимой информации.
уметь: получать необходимую информацию, связанную с целью работы.
2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «Современные особенности развития мирового хозяйства. Научно- технический прогресс и его современные особенности. Современные особенности развития мирового хозяйства. Социально экономические модели стран. Интернационализация производства и глобализация мировой экономики. Региональная интеграция. Ведущие факторы размещения производительных сил. Основные показатели, характеризующие место и роль стран в мировой экономике».
3. Порядок работы
Заполнить таблицы 1 и 2, сделать выводы по теме практической работы.

Задание 1. Используя текст учебника, дать сравнительную характеристику ведущим факторам размещения производительных сил.

Технико-экономические факторы	Организационно-экономические факторы	Специфические условия

Задание 2. Заполните таблицу

№ п/п	Факторы размещения производства	Характеристика	Примеры
1	Фактор территории	Освоение новых территорий и акваторий	
2	Фактор наукоёмкости		«Города науки», технопарки, технополисы («силиконовая долина»).
3	Транспортный фактор	Совершенствование путей сообщения и средств транспорта привело к значительному уменьшению транспортных затрат	
4		Усиление ориентации на импортное сырьё и топливо. Появился термин «приморская урбанизация».	В период НТР в 50-70гг в размещении производства многих стран Западной Европы, Японии и отчасти США произошёл заметный сдвиг к морю.
5	Фактор трудовых ресурсов		Смещение производства к источникам дешёвых трудовых ресурсов.
6		Недостаток территории, воды, растущие расходы на очистку промышленных стоков и выбросов, общее ухудшение состояния окружающей среды в наиболее индустриализированных и урбанизированных районах стали важными причинами ограничения дальнейшей концентрации в них производства и населения	В Рурском промышленном районе осуществлена специальная программа по охране атмосферы под девизом «Чистое небо над Руром».
7	Фактор территориальной концентрации		Создание мини-заводов, мини ГЭС и т.д.
8	Природно-ресурсный фактор	Уменьшение зависимости размещения отраслей обрабатывающей промышленности от сырьевых баз. Освоение месторождений в труднодоступных районах.	

4. Требования к отчету.

Отчет по работе должен содержать: выполненная работа на листах А4; устные ответы на вопросы.

Литература:

1. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
2. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
3. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 6: «Определение хозяйственной специализации стран и регионов мира»

Цель работы: Развитие умений комплексного использования карт атласа, материала учебника, справочных и статистических материалов с целью получения информации об экономико-географической характеристике государства.
1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет
знать: способы получения необходимой информации.
уметь: получать необходимую информацию, связанную с целью работы.
2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «Современные особенности развития мирового хозяйства. Научно- технический прогресс и его современные особенности. Современные особенности развития мирового хозяйства. Социально экономические модели стран. Интернационализация производства и глобализация мировой экономики. Региональная интеграция. Основные показатели, характеризующие место и роль стран в мировой экономике».
3. Порядок работы
Охарактеризовать выбранную страну по предложенному плану:
План характеристики страны:
1. Общие сведения о стране (тип страны, размер и состав территории, государственное устройство, столица, участие в международных военных и экономических организациях);
2. Географическое положение: вид географического положения, местонахождение в регионе, с какими странами и где граничит, чем и где омывается, особенности политико- и экономико-географического положения;
3. Природные условия и ресурсы;
4. Население: численность, особенности размещения, воспроизводства, полового, возрастного, национального и религиозного состава, уровня урбанизации, крупнейшие города и агломерации, характерные внутренних и внешних миграций, количественные и качественные характеристики трудовых ресурсов;
5. Структура национального хозяйства;
6. Отрасли специализации промышленности, крупнейшие промышленные районы и центры;
7. Сельскохозяйственные районы хозяйства;
8. Характерные черты развития транспорта;
9. Характерные особенности непроизводственной сферы;
10. Внешние экономические связи: главные экономические партнёры, структура и основные статьи экспорта и импорта;
11 Вывод о развитии страны.
4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать: выполненная работа в тетради; устные ответы на вопросы
Литература:
1. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
2. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
3. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 7: «Размещение профильной отрасли мирового хозяйства на карте мира»

Цель работы: Актуализировать знания об отраслевой и территориальной структуре хозяйства стран мира, развивать практические умения определять общие и отличительные черты хозяйства стран, систематизировать и обобщать информацию. Развитие умений комплексного использования материала учебника, справочных и статистических материалов с целью определения стран – экспортеров различных товаров и услуг.
1. Цели обучения

В результате выполнения работы студент будет
знать: способы получения необходимой информации с целью определения стран; экспортеров различных товаров и услуг.
уметь: получать необходимую информацию, связанную с целью работы; определять общие и отличительные черты хозяйства стран, систематизировать и обобщать информацию.
2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «География основных отраслей мирового хозяйства Топливно-энергетический комплекс мира. Электроэнергетика мира. Топливный баланс мира. Рост производства различных видов топлива. Газовая, нефтяная, угольная промышленность мира. Альтернативные источники энергии. Географические особенности развития мировой электроэнергетики»; знать материал лекции «Сельское хозяйство и его экономические особенности. Интенсивное и экстенсивное сельскохозяйственное производство. «Зеленая революция» и ее основные направления. Агропромышленный комплекс. География мирового растениеводства и животноводства»; знать материал лекции «Лесная (лесоперерабатывающая) и лёгкая промышленность. Химическая промышленность. Географические особенности развития химической, лесной и лёгкой промышленности».
3. Порядок работы

Таблица №1.

№ варианта	Отрасли промышленности	№ варианта	Отрасли промышленности
1	Нефтяная	6	Горнодобывающая
2	Газовая	7	Цветная металлургия
3	Черная металлургия	8	Машиностроение
4	Угольная	9	Химическая
5	Электроэнергетика	10	Лесная и деревообрабатывающая

3.1. На основе текста учебника, конспекта урока, таблиц и рисунков, карт атласа необходимо дать развернутую характеристику указанной отрасли промышленности (согласно варианту – таблица №1)
по плану:
1. Значение отрасли в мировом хозяйстве.
2. Факторы, влияющие на размещение отрасли.
3. Главные страны производители.
4. Главные страны экспорта и импорта продукции.
5. Природоохранные и экологические проблемы.
6. Перспективы развития и размещения отрасли.

3.2. На основе текста учебника, конспекта, таблиц и рисунков, карт атласа заполните таблицу «Главные страны производители промышленной и с/х продукции».

Таблица №2.

Промышленная продукция	Страны производители	Сельскохозяйственная продукция	Страны производители
Нефть	1.	Пшеница	1.
	2.		2.
	3.		3.
Природный газ	1.	Рис	1.
	2.		2.
	3.		3.
Каменный уголь	1.	Кукуруза	1.
	2.		2.
	3.		3.
Железная руда	1.	Сахарная свекла	1.
	2.		2.
	3.		3.
Производство алюминия	1.	Хлопок	1.
	2.		2.
	3.		3.
Производство меди	1.	Сахарный тростник	1.
	2.		2.
	3.		3.
Производство цинка	1.	Свиноводство	1.
	2.		2.
	3.		3.
Минеральные удобрения	1.	КРС	1.
	2.		2.
	3.		3.
Электроэнергетика	1.	Овцеводство	1.
	2.		2.
	3.		3.

4. Требования к отчету.

Отчет по работе должен содержать: выполненная работа в тетради; устные ответы на вопросы

Литература:

1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва :КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 8: «Составление экономико-географической характеристики профильной отрасли»

Цель: формирование умений составлять характеристику одной из отраслей промышленности мира, используя различные источники информации.

1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет

знать: способы получения необходимой информации.

уметь: получать необходимую информацию, связанную с целью работы.

2. Требования к методическому обеспечению

Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «География основных отраслей мирового хозяйства Топливно-энергетический комплекс мира. Электроэнергетика мира. Топливный баланс мира. Рост производства различных видов

топлива. Газовая, нефтяная, угольная промышленность мира. Альтернативные источники энергии. Географические особенности развития мировой электроэнергетики»; знать материал лекции «Сельское хозяйство и его экономические особенности. Интенсивное и экстенсивное сельскохозяйственное производство. «Зеленая революция» и ее основные направления. Агропромышленный комплекс. География мирового растениеводства и животноводства»; знать материал лекции «Лесная (лесоперерабатывающая) и лёгкая промышленность. Химическая промышленность. Географические особенности развития химической, лесной и лёгкой промышленности»; знать материал лекции «Основные направления международной торговли товарами и услугами. Факторы, формирующие международную хозяйственную специализацию стран и регионов мира. Дифференциация стран мира по уровню развития медицинских, образовательных, туристских, деловых и информационных услуг. Особенности современной торговли услугами».

3. Порядок работы

Используя необходимые карты, справочную литературу, составить экономико-географическую характеристику одной из отраслей промышленности мира.

План

1. Значение отрасли и размеры ее продукции,
2. Природные предпосылки для развития отрасли.
3. Структура отрасли.
4. Главные факторы, влияющие на размещение отрасли, и основные черты ее географии: отраслевые и промышленные районы.
5. Зависимость отрасли от экспорта и импорта
6. Общий вывод. Перспективы развития отрасли.

4. Требования к отчету.

Отчет по работе должен содержать: выполненная работа в тетрадях; устные ответы на вопросы.

Литература:

1. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
2. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
3. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 9: «Определение и обозначение стран-экспортеров основных видов промышленной и сельскохозяйственной продукции, видов сырья, районов международного туризма и отдыха»

Цель работы: Формирование умений определения и обозначения стран-экспортеров основных видов промышленной и сельскохозяйственной продукции, определять страны-лидеры по производству и экспорту продукции, используя разные источники информации.

1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет

знать: способы получения необходимой информации.

уметь: получать необходимую информацию, связанную с целью работы.

2. Требования к методическому обеспечению

Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «География основных отраслей мирового хозяйства Топливно-энергетический комплекс мира. Электроэнергетика мира. Топливный баланс мира. Рост производства различных видов топлива. Газовая, нефтяная, угольная промышленность мира. Альтернативные источники энергии. Географические особенности развития мировой электроэнергетики»; знать материал лекции «Сельское хозяйство и его экономические особенности. Интенсивное и экстенсивное сельскохозяйственное производство. «Зеленая революция» и ее основные направления. Агропромышленный комплекс. География мирового растениеводства и

животноводства»; знать материал лекции «Лесная (лесоперерабатывающая) и лёгкая промышленность. Химическая промышленность. Географические особенности развития химической, лесной и лёгкой промышленности»; знать материал лекции «Основные направления международной торговли товарами и услугами. Факторы, формирующие международную хозяйственную специализацию стран и регионов мира. Дифференциация стран мира по уровню развития медицинских, образовательных, туристских, деловых и информационных услуг. Особенности современной торговли услугами».

3. Порядок работы

3.1. На основе анализа карт, текста учебника и статистических данных заполните таблицу:

Таблица №1. Топливные ресурсы

№	Нефть	Природный газ	Уголь	Урановое сырье для АЭС

Рудные ресурсы и металлургия: (с колонками №, железная руда, медная руда, бокситы, сталь, прокат);
Зерновые культуры: (с колонками №, пшеница, рис, кукуруза);
Продукция животноводства: (с колонками №, скотоводство, свиноводство, овцеводство);
Машины и оборудование: (с колонками №, автомобилестроение, судостроение, авиастроение, станкостроение, электроника);
Туризм: (с колонками №, страны лидеры).
Определите группу лидеров по всем показателям. Объясните факторы, способствующие высокому уровню развития этих стран.

3.2. На основе текста учебника, выявить каковы особенности сельского хозяйства экономически развитых стран, развивающихся стран, найдите черты сходства и различия.

3.3. Пользуясь картами атласа и текстом учебника, заполните таблицу:

Таблица №2. Основные районы выращивания и районы происхождения сельскохозяйственных культур.

Культура	Центр происхождения	Основные районы выращивания
Какао		
Кофе		
Картофель		
Сахарный тростник		
Натуральный каучук		

3.4. Пользуясь текстом учебника и картами атласа, заполните таблицу:

Таблица №4. Основные сельскохозяйственные культуры и районы их возделывания.

Типы растениеводства	Основные культуры	Страны производители
Зерновые культуры	Пшеница	
	Рис	
	Кукуруза	
Кормовые культуры	Корнеплоды (кормовая свекла); травы (люцерна, тимофеевка, др.)	
Технические культуры		
Волокнистые:	а) Хлопчатник	
	б) Джут	
	в) Лен	
Масличные:	а) Соя	
	б) Арахис	
	в) Подсолнечник	
	г) Оливы	
Сахароносные:	а) Сахарный тростник	
	б) Сахарная свекла	
Тонизирующие:	а) Кофе	
	б) Чай	
	в) Какао	
	г) Табак	
Каучуконосы	Гевея	
Клубнеплоды	Картофель	
Плодовые культуры:	а) Виноград	
	б) Бананы	

3.5. Составьте схему «Структура животноводства мира» используя карты атласа, текст учебника, включите в нее информацию об отраслях животноводства, странах производителях.

4. Требования к отчету.

Отчет по работе должен содержать: выполненная работа на листах А4; устные ответы на вопросы.

Литература:

1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва :КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 10: «Характеристика особенностей природы, населения и хозяйстваевропейской страны»

Цель работы: Актуализация знаний об отраслевой и территориальной структуре хозяйства стран Зарубежной Европы.

1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет
знать: о социально-экономических процессах и явлениях.

уметь: использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций; анализировать и интерпретировать разнообразную информацию.
2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «Место и роль Зарубежной Европы в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характеристика природно-ресурсного потенциала. Особенности населения Хозяйство стран Зарубежной Европы. Сельское хозяйство. Транспорт. Туризм. Особенности отраслевого состава промышленности. Особенности развития сельского хозяйства Зарубежной Европы. Уровень развития транспорта и туризма в Европе».
3. Порядок работы
3.1. Работа выполняется в письменном виде в форме реферата или сочинения по плану:
План экономико-географической характеристики страны:
1. Общие сведения о стране (тип страны, размер и состав территории, государственное устройство, столица, участие в международных военных и экономических организациях);
2. Географического положение: вид географического положения, местонахождение в регионе, с какими странами и где граничит, чем и где омывается, особенности политико- и экономико-географического положения;
3. Природные условия и ресурсы;
4. Население: численность, особенности размещения, воспроизводства, полового, возрастного, национального и религиозного состава, уровня урбанизации, крупнейшие города и агломерации, характерные черты внутренних и внешних миграций, количественные и качественные характеристики трудовых ресурсов;
5. Структура национального хозяйства;
6. Отрасли специализации промышленности, крупнейшие промышленные районы и центры;
7. специализации сельского хозяйства, главные сельскохозяйственные районы;
8. Характерные черты развития транспорта;
9. Характерные особенности непроизводственной сферы;
10. Внешние экономические связи: главные экономические партнёры, структура и основные статьи экспорта и импорта;
11. Вывод о развитии стран.
3.2. На контурной карте Зарубежной Европы выделите различными цветами субрегионы Зарубежной Европы, обозначьте страны – члены Европейского Союза.
Инструкция по выполнению работы:
1. Проанализируйте данные учебника и атласа, карту Зарубежной Европы;
2. Определите субрегионы Зарубежной Европы;
3. Обозначьте страны-члены Европейского Союза;
4. Результат оформите в таблицы №1 и №2.

Таблица №1.

Северная Европа	**Западная Европа**	**Южная Европа**	**Восточная Европа**
Страны-члены Европейского Союза			

Таблица №2.

Северная Европа (1809 тыс. км^2, 96,1 млн. чел)	**Западная Европа (1108 тыс. км^2, 186,3 млн. чел)**	**Южная Европа (1315 тыс. км^2, 149,8 млн. чел)**	**Восточная Европа (18700 тыс. км^2, 296 млн. чел)**
10 стран	7 стран	12 стран	10 стран

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать: выполненная работа в форме реферата; устные ответы на вопросы.
Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва :КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ № 11: «Сравнительная характеристика особенностей природы, населения и хозяйства стран Юго-Западной и Юго-Восточной Азии»

Цель работы: Актуализировать знания об отраслевой и территориальной структуре хозяйства стран Зарубежной Азии.
1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет
знать: о социально-экономических процессах и явлениях.
уметь: использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций; анализировать и интерпретировать разнообразную информацию.
2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «Место и роль Зарубежной Азии в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. «Горячие точки» современной зарубежной Азии. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства регионов зарубежной Азии».
3. Порядок работы
3.1. На контурной карте Зарубежной Азии выделите различными цветами субрегионы Зарубежной Азии, обозначьте страны-члены АТЭС и АСЕАН.
Инструкция по выполнению работы:
1. Проанализируйте данные учебника и атласа, карту Зарубежной Азии;
2. Определите субрегионы Зарубежной Азии;
3. Обозначьте страны-члены АТЭС и АСЕАН;
3.2. Используя данные учебника, атласа мира и географических карт составить сравнительную характеристику стран Юго-Западной и Юго-Восточной Азии.
План сравнительной характеристики регионов:
1. Выявить различия в географическом положении регионов;
2. Какими природными ресурсами обладают страны. Экологические проблемы регионов;
3. Особенности населения;
4. Отрасли специализации регионов.
Порядок выполнения работы:
1. С помощью «визитной карточки» на форзаце учебника найти различия в государственном строе стран, входящих в регион;
2. Используя карты атласа и электронного атласа мира выявить различия в обеспеченности природными ресурсами;
3. На основе текста учебника, физической карты зарубежной Азии, а также карт земельных, водных и агроклиматических ресурсов мира дайте характеристику природных условий для развития сельского хозяйства стран Юго-Западной и Юго-Восточной Азии. В чем состоят различия?

4. По картам народов и религий мира определить различия и сходство в вероисповедании, а также национальном и расовом составе населения. Укажите общие черты, характеризующие население регионов;
5. По экономической карте определимте ведущие отрасли промышленности стран, выявите их связи с природными ресурсами в регионах;
6. Заполните таблицу:

Страны Юго-Западной Азии		Страны Юго-Восточной Азии	
Общие черты	Различия	Общие черты	Различия

7. Используя знания по теме «Политическая карта мира» укажите принадлежность стран регионов к ведущим международным организациям.
4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать: выполненная работа в форме реферата; выполненные задания в контурных картах; устные ответы на вопросы.
Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва :КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ №12: «Составление сравнительной экономико-географическойхарактеристики двух стран Северной и Латинской Америки»

Цель работы: Актуализировать знания об отраслевой и территориальной структуре хозяйства стран Северной и Южной Америки.
1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет
знать: о социально-экономических процессах и явлениях.
уметь: определять общие и отличительные черты хозяйства стран; систематизировать и обобщать информацию.
2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «Место и роль Северной Америки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства»; знать материал лекции «Место и роль Латинской Америки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Население Латинской Америки Хозяйство стран Латинской Америки. Отрасли международной специализации. Территориальная структура хозяйства».
3. Порядок работы
3.1. Составить сравнительной анализ экономико-географической характеристики двух стран Северной и Латинской Америки. План. Черты сходства. Черты различия.
1. Социально-экономический тип страны;
2. Государственный строй и столица;
3. Географическое положение;
4. Природные условия и ресурсы;
5. Характерные черты населения;
6. Отрасли специализации промышленности;
7. Отрасли специализации сельского хозяйства;
8. Особенности развития транспорта;
9. Внешние экономические связи;

10. Особенности развития непроизводственной сферы;
11. Проблемы развития страны;
12. Вывод о развитии страны.
3.2. На контурной карте Северной и Южной Америки специальными условными обозначениями выполните схематический рисунок главных хозяйственных районов США и Канады; Бразилии и Мексики.
Инструкция по выполнению работы: проанализируйте данные учебника и атласа, карты стран Северной и Южной Америки; условными обозначениями выполните схематический рисунок главных хозяйственных районов США и Канады; условными обозначениями выполните схематический рисунок главных хозяйственных районов Бразилии и Мексики. Результат оформите в таблицу, см. ниже.

Страна	Развитые отрасли промышленности	Производимая продукция	Доля мирового экспорта, %
США			
Канада			
Бразилия			
Мексика			

4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать: выполненная работа в форме реферата; выполненные задания в контурных картах; устные ответы на вопросы.
Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва :КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ №13: «Оценка современного геополитического и геоэкономического положения России. Определение роли России и ее отдельных регионов в между народном географическом разделении труда»

Цель работы: Научить обучающихся положения страны.
1. Цели обучения оценивать экономико-географического. В результате выполнения работы студент будет
знать: определение «экономико-географическое положение» и актуальность его использования.
уметь: выявлять положительные и отрицательные черты геополитического и геоэкономического положения; отмечать изменения геополитического положения во времени; выявлять тенденции развития.

2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «Россия на политической карте мира. Изменение географического, геополитического и геоэкономического положения России на рубеже XX-XXI веков. Место России в мировом хозяйстве, ее участие в международной торговле товарами и других формах внешнеэкономических связей. Особенности территориальной структуры хозяйства. География отраслей международной специализации РФ».
3. Порядок работы
Используя карты атласа и справочную литературу, выполнить письменное описание геополитического и геоэкономического положения страны по плану:
1. Политическая и экономическая оценка государственных границ: а) уровень экономического развития соседних стран; б) принадлежность соседних стран к политическим и экономическим блокам; в) принадлежность России к политическим и экономическим группировкам и блокам; г) стратегическая оценка государственной границы, возможных рисков и угроз.
2. Отношение к транспортным путям, рынкам сырья и сбыта продукции: а) возможность использования морского и речного транспорта; б) торговые отношения и другие экономические связи с соседними странами; в) обеспеченность страны сырьем.
3. Отношение к «горячим точкам» планеты: а) прямое или косвенное отношение страны к региональным конфликтам; б) военно-стратегический потенциал и наличие военных баз за рубежом; в) отношение правительства страны к международной разрядке, разоружению.
4. Общая оценка геополитического и геоэкономического положения страны на современном этапе.
5. Прогноз тенденций дальнейших процессов геополитики и геоэкономики.
4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать: выполненная работа в тетради; устные ответы на вопросы.
Литература:
1. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
2. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4.
3. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Практическая работ №14: «Определение отраслевой и территориальной структуры внешней торговли товарами России»

Цель работы: Развитие умений комплексного использования материала учебника, справочных и статистических материалов.
1. Цели обучения. В результате выполнения работы студент будет
знать: основные направления международной торговли и факторы, определяющие международную специализацию страны.
уметь: оценивать основные показатели экономико-географической характеристики страны, используя различные источники информации.
2. Требования к методическому обеспечению
Для успешного выполнения данной работы необходимо: знать материал лекции «Россия на политической карте мира. Изменение географического, геополитического и геоэкономического положения России на рубеже XX-XXI веков. Место России в мировом хозяйстве, ее участие в международной торговле товарами и других формах внешнеэкономических связей. Особенности территориальной структуры хозяйства. География отраслей международной специализации РФ».
3. Порядок работы

Используя текст учебника и карты атласа, применяя полученные знания, выполните задания:
1. На контурной карте мира нанесите границы России и границы её главных экономических районов, подпишите названия соседних с Россией стран и регионов, моря и океаны, омывающие её берега;
2. Используя карты атласа, условными знаками нанесите важнейшие месторождения полезных ископаемых;
3. Условными знаками отметьте регионы, обладающие лесными, рыбными, агроклиматическими, гидроэнергетическими и рекреационными ресурсами;
4. Условными знаками нанесите на карту основные районы добывающей и обрабатывающей промышленности, отразив специализацию каждого промышленного района;
5. Штриховкой одного цвета обозначьте сельскохозяйственные районы с преобладанием растениеводства, а другого цвета – животноводства;
6. Сделайте вывод о развитии и специализации промышленности и сельского хозяйства России;
7. Обозначьте на карте страны, которые являются торговыми партнерами России в качестве экспортеров или импортеров какой-либо продукции;
8. Стрелками различного цвета показать экспортируемую и импортируемую продукцию и сырье;
9. Сделайте вывод о структуре российского экспорта и импорта;
10. Определите отрасли специализации федеральных округов России:
Северо-Западный;
Центральный;
Южный;
Северо-Кавказский;
Приволжский;
Уральский;
Сибирский;
Дальневосточный.
Вывод
4. Требования к отчету.
Отчет по работе должен содержать: выполненная работа в тетради; выполненные задания в контурных картах; устные ответы на вопросы.
Литература:
1. Лукьянова, Н.С. География : учебник / Н.С. Лукьянова. – Москва :КноРус, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-406-11593-0.
2. Максаковский, В.П. География. 10-11 классы. Базовый уровень : Учебник / В.П. Максаковский. – Москва : Просвещение, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5 09-099425-5.
3. Атлас. География 10-11 классы : 18-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 2023. – 48 с. – ISBN 978-5-09-107363-8. 5.4. Контурные карты. География 10-11 классы. – Москва : Просвещение, 2023. 16 с.

Рекомендуемая литература

Основные источники:

1. Максаковский, В. П. География. 10-11кл.: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В. П. Максаковский. - 29-е изд., перераб. и доп. М.: Просвещение, 2021. 415 с.
2. Атлас 10-11 класс. Издательство «Просвещение». - 2024 г.
3. Контурные карты. 10-11 класс. Издательство «Просвещение». – 2023 г.

Дополнительные источники:

1. Баранчиков Е.В., Петрусюк О.А. География. Практикум: учебное пособие для студ.

учреждений сред. проф. образования. 3-е изд. стер. М.,Издательский центр «Академия», 2020.
4. География: журнал. М.: Издательский дом «Первое сентября».
5. География в школе: научно-методический журнал. М.: Издательство«Школьная пресса».
6. География и экология в школе XXI века: научно-методический журнал. М.: Издательский дом «Школа-Пресс 1».
7. Гладкий Ю.Н., Николина В.В. География (базовый уровень). 10 класс. М., «Просвещение», 2022.
8. Гладкий Ю.Н., Николина В.В. География (базовый уровень). 11 класс.М., «Просвещение», 2022.
9. Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И. География: в 2 ч. 10—11 классы. М. «Русское слово», 2021.
10. Кузнецов А.П., Ким Э.В. География (базовый уровень). 10—11 классы.Учебник. М., ДРОФА, корпорация «Российский учебник», 2019.
11. Максаковский В.П. География (базовый уровень). 10—11 классы. М.,«Просвещение», 2018.
12. Новая географическая картина мира. Ч. 1: учебное пособие / под ред. В. А.Колосова, Д. В. Зайца. М.: Дрофа, 2020. 319 с.
13. Новая географическая картина мира. Ч. 2: учебное пособие / под ред. В. А.Колосова, Д. В. Зайца. М.: Дрофа, 2020. 287 с.
16. Петрусюк О.А. География. Контрольные задания: учебное пособие студ.учреждений сред.проф. образования. 2 изд., стер. М., Издательский центр«Академия», 2018.
18. Холина В.Н. География (углубленный уровень). 10 класс. М., ДРОФА,2021.

Интернет-ресурсы:

1. https://www.rgo.ru/ru - сайт Русского Географического общества
2. https://rosstat.gov.ru/ - Федеральная служба государственной статистики
3. www.school-collection.edu.ru - «Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов»
4. https://nationalatlas.ru/ - Национальный Атлас России
5. http://www.krugosvet.ru/countries.htm - Энциклопедия Кругосвет. Справочник по странам мира и регионам
6. http://www.sci.aha.ru/RUS/waa__.htm - Россия как система. Комплексный аналитический web-атлас (общая информация, аналитический материал, картосхемы, приложения)
7. http://unstats.un.org/unsd/ - Статистическая база данных ООН
8. http://priroda.ru/ - Национальный портал «Природа России»
9. http://www.ocean.ru/ - сайт Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук
10. http://www.geo.historic.ru/ - Страны мира: географический справочник
11. http://kontur-map.ru/ - Контурные карты по географии и истории.
12. https://www.fao.org/(сайт Международной сельскохозяйственной и продовольственной организации при ООН (ФАО).
13. www.school-collection.edu.ru («Единая коллекции цифровых образовательныхресурсов»).

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по изучению общеобразовательной учебной дисциплины

«Иностранный язык»

для студентов I курса СПО всех направлений подготовки

Волгоград 2022 г.

_____ Методические рекомендации по изучению дисциплины «Иностранный язык».

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Иностранный язык» для студентов I курса СПО всех направлений подготовки, разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. N 505.

рассмотрены методической комиссией Института непрерывного образования (протокол № 1 от 20.09.2022 г.).

УДК 81
ББК 81.2 Англ-9

Рецензент:
Хорошева Н.В., канд. пед. наук, доцент кафедры немецкого языка и методики его преподавания ФГБОУ ВО «Волгоградский социально-педагогический университет

Иностранный язык: методические рекомендации по изучению общеобразовательной учебной дисциплины «Иностранный язык» для студентов I курса СПО всех направлений подготовки / И.Н. Солдатова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. – с.

Методические указания (рекомендации) представляют собой учебно-методическое пособие по курсу английского языка, предназначенное для студентов I курса СПО всех специальностей.

Цель пособия – учебно-методическое обеспечение процесса изучения английского языка и выполнение аудиторной работы.

© Солдатова И.Н. 2022
© ФГБОУ ВО Волгоградский
государственный аграрный университет, 2022

Содержание

Общие положения……...4

Тема 1. Особенности произношения согласных.
Чтение сочетаний гласных. Чтение гласных под влиянием
согласных. Гласные в четырех типах слога……..7

Тема 2. Функции глагола to be, to have,
устойчивые словосочетания с глаголом……..12

Тема 3. О себе и о своем рабочем дне ……18

Тема 4. Мой родной город ……...21

Тема 5. Погода. Названия месяцев и сезонов. Времена года ……...28

Тема 6. Краткий обзор англоязычных стран …….34

Библиографический список…….42

Приложение……...43

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебно-методическое пособие по дисциплине Иностранный язык создано в помощь обучающимся для работы на занятиях, при выполнении домашнего задания и подготовки к текущему и итоговому контролю по дисциплине.

Цель: формирование представлений об английском языке как о языке международного общения и средстве приобщения к ценностям мировой культуры и национальных культур.

Задачи:

- сформировать коммуникативную компетенцию, позволяющую свободно общаться на английском языке в различных формах и на различные темы, в том числе в сфере профессиональной деятельности, с учетом приобретенного словарного запаса, а также условий, мотивов и целей общения;
- развить все компоненты в коммуникативной компетенции: лингвистическую, социолингвистическую, дискурсивную, социокультурную, социальную, стратегическую и предметную;
- воспитать личность, способную и желающую участвовать в общении на межкультурном уровне;
- воспитать уважительное отношение к другим культурам и социальным субкультурам.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен достигнуть следующих результатов

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения дисциплины**	
	Общие *(Указываются личностные (Л) и метапредметные (М) результаты из ФГОС СОО в последней редакции в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной и соответствующие ее специфике)*	**Дисциплинарные** (*Дисциплинарные (предметные) (П) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем в ФГОС СОО*)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Л1** – принимает традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; **Л2** – сформировано нравственное сознание, этическое поведение;	**П1** – овладел основными видами речевой деятельности в рамках следующего тематического содержания речи: Межличностные отношения в семье, с друзьями и знакомыми. Конфликтные ситуации, их предупреждение и разрешение. Внешность и характер человека и литературного персонажа. Повседневная жизнь. Здоровый

	Л3 – сформирован здоровый и безопасный образ жизни, ответственное отношение к своему здоровью; **Л4** – активно не принимает вредные привычки и иные формы причинения вреда физическому и психическому здоровью; **Л5** – интересуется различными сферами профессиональной деятельности, умеет совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; **Л6** – сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, способствующему осознанию своего места в поликультурном мире; **Л7** – совершенствована языковая и читательская культура как средства взаимодействия между людьми и познания мира; **М1** – самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; **М2** – устанавливать существенный признак или основания для сравнения,	образ жизни. Школьное образование. Выбор профессии. Альтернативы в продолжении образования. Роль иностранного языка в современном мире. Молодежь в современном обществе. Досуг молодежи. Природа и экология. Технический прогресс, современные средства информации и коммуникации, Интернет-безопасность. Родная страна и страна/страны изучаемого языка. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка: говорение: уметь вести разные виды диалога (в том числе комбинированный) в стандартных ситуациях неофициального и официального общения объемом до 9 реплик со стороны каждого собеседника в рамках отобранного тематического содержания речи с соблюдением норм речевого этикета, принятых в стране/странах изучаемого языка; создавать устные связные монологические высказывания (описание/характеристика, повествование/сообщение) с изложением своего мнения и краткой аргументацией объемом 14-15 фраз в рамках отобранного тематического содержания речи; передавать основное содержание прочитанного/прослушанного текста с выражением своего отношения; устно представлять в объеме 14-15 фраз результаты выполненной проектной работы; аудирование: воспринимать на слух и понимать звучащие до 2,5 минут аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, не препятствующие решению коммуникативной задачи, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации; смысловое чтение: читать про себя и
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		

	классификации и обобщения; **М3** – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; **М4** – владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; **М5** – сформирован научный тип мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; **М6** осуществляет поиск	понимать несложные аутентичные тексты разного вида, жанра и стиля объемом 600-800 слов, содержащие отдельные неизученные языковые явления, с различной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации, с полным пониманием прочитанного; читать несплошные тексты (таблицы, диаграммы, графики) и понимать представленную в них информацию; письменная речь: заполнять анкеты и формуляры, сообщая о себе основные сведения, в соответствии с нормами, принятыми в стране/странах изучаемого языка; писать электронное сообщение личного характера объемом до 140 слов, соблюдая принятый речевой этикет; создавать письменные высказывания объемом до 180 слов с опорой на план, картинку, таблицу, графики, диаграммы,
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения **ОК 09.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	представления и визуализации; **М10** – использует средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности,	изученного лексического материала; овладение пунктуационными навыками: использовать запятую при перечислении, обращении и при выделении вводных слов; апостроф, точку, вопросительный и восклицательный знаки; не ставить точку после заголовка; правильно оформлять прямую речь, электронное сообщение личного характера; **П3** – знание и понимание основных значений изученных лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), основных способов словообразования (аффиксация, словосложение, конверсия) и особенностей структуры простых и сложных предложений и различных коммуникативных типов предложений; выявление признаков, изученных

	гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	грамматических и лексических явлений по заданным основаниям; **П4** – овладение навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи не менее 1500 лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), включая 1350 лексических единиц, освоенных на уровне основного общего образования; навыками употребления родственных слов, образованных с помощью аффиксации, словосложения, конверсии; **П5** – овладение навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи изученных морфологических форм и синтаксических конструкций изучаемого иностранного языка в рамках тематического содержания речи в соответствии с решаемой коммуникативной задачей; **П6** – овладение социокультурными знаниями и умениями: знать/понимать

		речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические средства с учетом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (например, система образования, страницы истории, основные праздники, этикетные особенности общения); иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка; представлять родную страну и ее культуру на иностранном языке; проявлять уважение к иной культуре; соблюдать нормы вежливости в межкультурном общении; **П7** – овладение компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоя

		сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать

В методические указания включен материал, изучаемый на 1 курсе. В начале пособия даны упражнения для устного вводно-фонетического курса: повторение правил чтения, транскрипции, числительных, глаголов «to be», «to have» в настоящем времени, личных и притяжательных местоимений. Овладение фонетикой, лексикой и грамматикой – необходимое условие для формирования навыков во всех видах речевой деятельности. Поэтому в пособии даны упражнения для развития фонетических навыков: чтение слов с определенным звуком, соотнесения слова и транскрипции, написание слов к предложенной транскрипции. Необходимый грамматический материал отрабатывается в условно-речевых и речевых упражнениях. В пособие включены тексты для чтения и перевода, являющиеся полно изложенными устными темами, которые помогут студентам подготовиться к устному ответу по теме. В приложении дается список наиболее употребляемых неправильных глаголов, которые студенты должны выучить к концу учебного года. Прилагаются тесты для самопроверки студентов.

Тема 1. Особенности произношения согласных. Чтение сочетаний гласных. Чтение гласных под влиянием согласных. Гласные в четырех типах слога

Понятие открытого и закрытого слога. Слог является открытым, если он оканчивается на гласный звук, и закрытым, если он оканчивается на согласный звук.

Правила чтения

В английском языке 6 гласных букв: ***a, e, i, o, u, y.***

Существует четыре способа прочтения данных гласных букв в зависимости от типа слога.

1. а) в открытом ударном слоге (заканчивающемся на гласную);

б) в закрытом ударном слоге (перед согласной, за которой следует нечитаемая гласная ***e*** указанные буквы читаются так, как они называются в алфавите (за исключением буквы ***y)***:

a → ***[ei]*** *name, late*;

e → ***[i:]*** *be, me*;

i → ***[ai]*** *write, site*;

o → ***[ou]*** *go, nose*;

u → ***[Λ]*** *but, cut*;

y → ***[ai]*** *my*.

2. а) в закрытом ударном слоге перед конечной согласной в односложных словах;

б) в закрытом ударном слоге, если за ударная гласная буква отделена от последующей гласной двумя или тремя согласными.

В этом случае указанные гласные читаются следующим образом:

a → ***[æ]*** *plan*;

e → ***[e]*** *text, next*;

i → ***[i]*** *lift, sit*;

o → ***[o]*** *got, lot*;

y → ***[i]*** *myth*;

3. Сочетания указанных гласных с буквой ***r*** читаются следующим образом:

ar → ***[a:]*** *card, mark*;

er → ***[ə:]*** *term, germ*;

ir → ***[ə:]*** *firm, bird*;

or → ***[o:]*** *port, fork*;

ur → ***[ə:]*** *fur*.

4. Сочетания указанных гласных с буквой ***r*** и другой гласной буквой читаются следующим образом:

ar+ гласная → ***[ɛə]*** *rare*;

er+ гласная → ***[iə]*** *here*;

ir+ гласная → ***[aiə]*** *fire*;

or+ гласная → ***[o:]*** *more*;

ur+ гласная → ***[juə]*** *cure*;

yr+ гласная → [aiə] *tyre*;

Запомните правила чтения греческих диграфов:

th → [θ] 1. Во всех случаях в начале слова, кроме местоимений и других служебных слов - *think, theme*.

2. В конце слова - *length, fifth.*

3. В середине слов греко-латинского происхождения - *method, sympathy*.

th → [ð] 1. Между двумя гласными – *worthy*.

2. В служебных словах и местоимениях – *the, this, those.*

ch → [tʃ] в словах германского происхождения *change*, *choose*;

ch → [ʃ] в словах романского происхождения *machine*;

ch → [k] в словах греко-латинского происхождения *character*, *architecture*;

ph →[f] – *philosophy*

rh →[r] – *rhyme*

Правила ударения

В английском языке в словах, состоящих из двух и более слогов, один из них выделяется ударением. В транскрипции ударение обозначается знаком ['] перед ударным слогом ['i:zi] *easy.* Отличительной особенностью словесного ударения в английском языке является наличие двух (реже – трех) ударений в слове. Например, числительные от 13 до19 имеют два сильных ударения – *sixteen [‘siks’ti:n]*.

Сложные существительные, как правило, имеют одно ударение – на первом компоненте – *classroom [‘kla:srum]*. Если второй компонент является

двусложным или многосложным существительным, то на него падает второстепенное ударение, которое в транскрипции обозначается черточкой внизу [,] – *newspaper [‘nju:s,peipə]*.

Task 1. Answer the following questions, using Present or Past Simple:

- ✓ What is first name?
- ✓ How old are you?
- ✓ Where were you born?
- ✓ Where are you at the moment?
- ✓ What are interested in?
- ✓ What is your favourite sport?
- ✓ What is your favourite book?
- ✓ What was your favourite subject at school?
- ✓ What date is it today?
- ✓ What is the weather like today?
- ✓ What was the weather like yesterday?

II. Read and translate the text “Student's life” into Russian:

Students are the future of every country. They are young citizens of our society, full of infinite energy and progressive ideas, fantastic plans and noble ambitions, hopes and dreams. Student life is the brightest period of our life. It is a mixture of studies and great fun. I know that my parents (ex-students) miss those old good days of their student life.

A student has certain duties to perform. It goes without saying that the primary student duty is studying hard and acquiring proper knowledge for the future career. He must attend all the classes at college, do all the work at the right time, be punctual and disciplined. It can help the student achieve his goals and

become diligent and perseverant. If he doesn’t neglect his studies he will receive rich dividends in his future work.

Most of the student’s time is devoted to reading and learning. It’s unbelievable but some students manage to deal with part-time jobs because they need a lot of money to study at college or university. Tuition fees and books are very costly nowadays, and if you rent an apartment it’s even more expensive. So students have busy schedules including studies, work and going out to socialize.

A good student never wastes his spare time uselessly. He should also go in for sports to stay in good health and mood. They say: “A sound mind lives in a sound body.” Students love participating in both academic and extra-curricular activities at college: different festivals, intellectual quizzes and summer camps. This social life broadens the mind, develops your talents and communication skills. And this is a wonderful time when you find real friends among your classmates at college.

Finally I’d like to say that it is absolutely great to be a student!

Тема 2. Функции глагола to be, to have, устойчивые словосочетания с глаголом

I. Study the forms of the verb “to be”.

Present Simple:

Singular	*Plural*
I ***am***	We ***are***
You ***are***	You ***are***
He/She/It ***is***	They ***are***

Past Simple:

Singular	*Plural*
I ***was***	We ***were***
You ***were***	You ***were***
He/She/It ***was***	They ***were***

Future Simple:

Singular	*Plural*

I ***shall/will be***	We ***shall/will be***
You ***will be***	You ***will be***
He/She/It ***will be***	They ***will be***

Task 1. Read the patterns and do the exercise according to them; use the verb «to be» and one of the following job names in each case:

journalist librarian doctor psychologist soldier post-graduate writer student flight attendant direct-service social workers computer technician teacher mechanic

I am in the army. I carry a gun. – I **am a soldier**.
We study at a University. – We **are students**.

1. He writes books and novels. – He _____ .

2. She teaches courses at a high school. – She _____ .

3. They can help you to fix any problems with your car. – They _____ .

4. They treat patients. They _____ .

5. We are attending a post-graduate course now. – We _____ .

6. I write the articles you read in the newspaper. – I _____ .

7. She brings us drinks on a plane. – She _____ .

8. I help people to solve problems of living and resolve their mental health problems. – I _____ .

9. We help individuals and their families to solve and cope with their problems in their everyday lives. – We _____ .

10. She is in charge of a library and may provide information concerning individual books or collections of books. – She _____ .

11. He repairs and maintains computers and serves. – He _____ .

Task 2. Practice giving short positive or negative answers to the following questions:

Are you busy at the moment? **–Yes, I am/No, I am not.** **– Yes, we are/No, we aren't.**

1. Are you at the University? 2. Are you in the classroom? 3. Are you at the lecture? 4. Are you in the laboratory? 5. Are you in the library? 6. Are all students present in the classroom? 7. Are you hungry? 8. Are you cold? 9. Are you nervous? 10. Are you interested in English? 11. Are you on duty today?

Task 3. Give short negative answers followed by statements. Use the words suggested:

Is your brother a student? (an engineer) **- No, he isn't**. **He is an engineer**.

1. Are you a social worker? (a student)
2. Are you a doctor? (a student)
3. Is your father a fireman? (a surgeon)
4. Is your mother a librarian? (a doctor)
5. Is your sister a schoolgirl? (a student)
6. Is your brother a student? (a psychologist)
7. Are you schoolchildren? (students)
8. Are you post-graduates? (students)
9. Are you prospective social workers? (clinical psychologists)

10. Are you prospective clinical psychologists? (social workers)

Task 4. Answer the following questions according to the patterns:

a) How are you? (very well) **- I'm** very well, **thank you**. b) How is your friend? (not very well) – **He's not** very well, **I'm afraid**.

a) 1. How is Fred? (all right) 2. How are your neighbours? (quite well) 3. How is your mother? (not bad) 4. How are your grandparents (fine) 5. How is your teacher? (quite well).

b) 1. How are your friends? (very well) 2. How is your patient today? (not well) 3. How are your colleagues? (fine) 4. How is Tom? (much worse).

Task 6. Change the sentences into Past Simple, using the given suggestions. Change the sentences into Future Simple where possible, using the given suggestions:

I am a student now. (a few years ago/next year) I **was** a student **a few years ago**. I **will be** a student **next year**.

1) I am a pupil (last year/next year). 2) We are first-year students (last year/next year). 3) I am very tired today (yesterday). 4) My brother is eighteen years old (last week/next week). 5) It is very cold today (the day before yesterday/tomorrow). 6) It is difficult to study at the University (when I was a student/when I become a student). 7) My favourite sport is gymnastics (when I was a

child). 8) Today it is 19th of May (yesterday/tomorrow). 9) I am pleased with today's weather (yesterday's weather).

II. Повторение и закрепление употребления глагола *to have*

Существует три основных употребления глагола *to have.*

1. В первом случае он используется для сообщения о наличии какого-либо предмета, объекта и имеет значение «иметь, обладать», например: *I have/have got many English books.* В данном случае в отрицательных предложениях и при постановке вопросов не используется дополнительный вспомогательный глагол, например: *I haven't/haven't got any English books. Have you/Have you got any English books?*

2. Во втором употреблении глагол *to have* в сочетании с некоторыми существительными *(class, lesson, shower, dinner, lunch, breakfast, rest* и т.д.) утрачивает свое первоначальное значение «иметь, обладать» и приобретает значение, обусловленное существительным, с которым он сочетается, например: *I have classes in the morning – У меня занятие утром.*

В данном случае глагол *to have* используется как обычный глагол и может употребляться во временах групп *Simple, Continuous* и *Perfect*.

3. В третьем случае глагол to have употребляется в модальном значении и переводится как «должен, вынуждении, приходится». В этом случае за ним всегда следует другой глагол в инфинитиве с частицей to, например: I have work hard to do well in the exams.

В настоящем времени в отрицательных предложениях и вопросах в предложениях данного типа используется вспомогательный глагол do, например: I do not (don't) have to resit my English exam. Do you have to sit your English exam tomorrow?

В прошедшем времени в отрицательных предложениях и вопросах в предложениях данного типа используется вспомогательный глагол did, например: I did not (didn’t) have to resit my English exam last year. Did you have to sit your English exam last week?

В будущем времени в отрицательных предложениях и вопросах в предложениях данного типа используется вспомогательный глагол will, например: I will not (won’t) have to resit my English exam next week. Will you have to sit your English exam next week?

Have to

1. Answer the following questions according to the pattern. Use the words suggested:

Do we **have to work** in the laboratory now? (No/from 1p.m. till 2p.m.) – No, we **have to work** in the laboratory from 1p.m. till 2p.m.

1. Do they have to write a test tomorrow? (No/the day after tomorrow)
2. Do we have to start the laboratory work now? (No/next Thursday)
3. Do I have to go to an out-patient clinic now? (No/next week)
4. Does she have to re-sit for the test right now? (No/in an hour)
5. Does he have to take this medicine once a day? (No/three times a day)
6. Do I have to make an appointment with the doctor today? (No/on Wednesday)

Тема 3. О себе и своем рабочем дне

I. Answer the following questions:

1. Are you a student now? 2. What do you study? 3. Where are you at the moment? 4. What language did you learn at school? 5. Is it difficult to learn a foreign language? 6. How old are you? 7. Where do you live? 8. Do you live with parents? 9 . Have you got any friends? 10. How often do you meet your friends/go out? 11. What is the weather like today? 12. What do you like to do in you free time? 13. Was it difficult to pass the entrance examinations? 14. Where did you spend your summer holidays?

II. Read and translate the text "My Working Day" into Russian:

My Working Day

I am a first-year student. I live with my parents in a flat (house) in Voroshylovsky district. (I am not a native of Volgograd, so I live in a hostel, or rent a flat).

Every day I have much interesting and important work to do. I always remember that the lost time is never gained and that is why I do not want to waste even a minute.

I get up early in the morning – at about 6 o'clock, do my morning exercises and have a cold rubdown. After breakfast I get dressed and leave home. It takes me 30 minutes to get to the University by minibus. Our classes usually begin at 8.15. We have several practical classes and a lecture or two every day. It is useful to us to listen to the lectures because the professors always deliver them clearly and scientifically.

After classes I go home, have lunch and take a rest. I am often tired but I understand that every day which passes by can bring me much valuable and

necessary knowledge. Sometimes I go to the library where various textbooks and latest scientific articles are available. Besides, our university provides Internet facilities for students. I believe that at present Internet is a very important source of academic information and I turn to it very often. When I have free time I go to the gym or go out with my friends. I work very hard as I want to be a highly-qualified specialis.t

III. Find English equivalents in the text and make sentences with them according to the text:

- студент первокурсник

- снимать квартиру

- делать утреннею зарядку

- защита здоровье

- практические занятия

- читать ясно и научно обосновано

- лекции по

IV. Answer the following questions:

1. What hostel do you live with? 2. Who do you share a room with? 3. Do you lead a hectic life at present? Why? 4. What time do you get up? 5. What do you do after you get up? 6. Do you do morning exercises? Why. 7. What time do you usually have breakfast? 8. What do you normally have for breakfast? 9. How do you get to the university? 12. How long does it take you to get there? 13. What time do your classes begin? 14. How many lectures and practical classes do you have a day? 15. What are your lectures like? 16. What classes do you have on Wednesday? 17. Who delivers lectures to you? 18. What other subjects/courses do you do?

V. Use the notes from Jane's diary to speak about her daily routine

7 a.m.	Waking up, morning exercises, a shower

7.30 a.m.	Breakfast
8.00 a.m.	Leaving home
8.30 a. m.	First class
1.00 p. m.	Lunch time
2.00 p.m.	Last lecture
4.00 p.m.	Going to the university library
6.00 p.m.	Getting home
6.15 p.m.	Dinner time
7.00 p.m.	Reading for classes
9.00 p.m.	Going for a walk
10.30 p.m.	Watching TV
11.30 p.m.	Going to bed

Тема 4. Мой родной город

Part I. The City of Volgograd: General Information

Reading

1. Look through the new words before reading.

Vocabulary

a fortress – крепость

to defend – защищать

a trade route – торговый путь

the most important strategic point – самая важная стратегическая точка

to link – связывать

to remind – напоминать

the Mamayev Hill – Мамаев Курган

Pavlov House – Дом Павлова

the Destroyed Mill – Разрушенная Мельница

a factory – фабрика

a plant – завод

a sight – достопримечательность

the Fallen Fighters` Square – Площадь Павших Борцов

the Planetarium – Планетарий

the New Experimental Theatre – Новый Экспериментальный Театр

the Central Department Store – Центральный Универмаг

the Central Embankment – Центральная Набережная

the Museum-Panorama of Stalingrad Battle – Музей-панорама Сталинградской битвы

an attraction – достопримечательность

especially – особенно

due to – благодаря

2. Find the new words and word combinations in the text "Volgograd". Read them aloud and translate.

3. Read and translate the text. Complete the last sentence.

VOLGOGRAD

Volgograd is situated in the South-East of the European part of Russia on the river Volga. It was founded in 1589 as a **fortress**, **defending trade routes** from the Tartars. It was named Tsaritsyn.

In the 19-th century it became a big industrial city and one of **the most important strategic points** in the Russian State. In 1925 the city was renamed as Stalingrad and in 1961 it got the name of Volgograd.

The city is famous all over the world for the victory of the Soviet soldiers and officers over the fascists in the Battle of Stalingrad during the Great Patriotic War. Many places of the city are **linked** with those war days and **remind** us of them. They are: **the Mamayev Hill**, **Pavlov House**, **the Destroyed Mill** and many others.

Now it is a beautiful modern city with high buildings, schools, institutes, universities, theatres and museums. Volgograd attracts a lot of tourists, **especially** in spring and summer **due to** the warm climate, a plenty of fruit and vegetables and because of the Volga beach.

Volgograd is an industrial city. There are a lot of **factories** and **plants**. The city is rich in **sights** such as **the Fallen Fighters` Square**, **the Planetarium**, **the New Experimental Theatre**, **the Central Department Store**, **the Central Embankment**, **the Museum-Panorama of Stalingrad Battle** and others.

As for me my favourite **attraction** of Volgograd is… because…

Speaking

4. Answer the questions.

1. Where is Volgograd situated?
2. When was Tsaritsyn founded?
3. When was it renamed Stalingrad? Volgograd?
4. What is the city famous for?
5. What sights of Volgograd are linked with the Great Patriotic War?
6. What other places of interest do you know in the city?
7. What is your favourite attraction of Volgograd? Why?

5. Retell the text.

Part II. Volgograd Places of Interest

Reading

1. **Find out some information of Volgograd sights.**

THE MAMAYEV HILL

The Mamayev Hill is the highest hill in Volgograd, Russia (102 m), which was the main height of Russia during the Battle of Stalingrad. It was built as a memorial in honour to Soviet soldiers and officers who defended Stalingrad during the Great Patriotic War. The group of sculptors and designers was headed by the People's Artist of the USSR, sculptor Evgeniy Vutechich. The ensemble includes a sculpture "Memory of Generations", a composition "Fight to the Bitter End!", "Wall-Ruins", "the Square of Grief", and the Hall of Military Glory. On the top of The Mamayev Hill there is the Motherland Statue which is the symbol of Volgograd. This statue is well-known all over the world. It is made of concrete. It is one of the highest sculptures in the world. The statue's total height is 85 meters. Its weight is 8.000 tons; the only 33-meter sword weighs 14 tons. It was designed by Evgeniy Vutechich and Nicolay Nikitin. It had been built from 1959 till 1967.

THE CENTRAL EMBANKMENT

At the top of the Central Embankment there is the Fountain of Friendship with the composition “Arts” in the centre of it. The fountain was erected in 1957 on the upper terrace of the Central Embankment of Volgograd. The composition is presented by the sculpture of three dancing girls in national dresses.

Then there is a long and wide staircase with two white rotundas on both sides of it.

The Embankment is decorated with an old church of John the Forerunner (Ivan Predtetcha). It was built in stone in 1704 (before that there was a wooden church, 1664). It was the first stony building of Tsaritsyn. In 1932 the church was totally destroyed by blowing up. Now it has been restored.

Volgograders and visitors of the city admire the beautiful embankment and a wonderful view of the river Volga.

THE SQUARE OF THE FALLEN FIGHTERS

The Square of the Fallen Fighters is the central square of Volgograd which is surrounded by numerous sights: The Central Post-office, hotels “Intourist” and “Volgograd”, and the Drama Theatre (the New Experimental Theatre). The monument in memory of the fallen defenders of the city was erected here with the eternal flame by it.

PAVLOV HOUSE

Pavlov House became the name of a building during the Battle of Stalingrad from 1942 to 1943. It gained its popular name from Sergeant Yacov Pavlov, who commanded the battalion of 24 soldiers that successfully defended the building from

enemy's attacks for 58 days. In 1965, at the wall of the house facing Lenin Square a memorial wall was erected in honour of the heroic deed of Stalingrad defenders. Pavlov House became a symbol of the stubborn struggle of the Soviet Union in the Battle of Stalingrad, and in the Great Patriotic War on the whole.

Speaking

2. What other attractions do you know in Volgograd? Name them.

3. Read about Volgograd sights again. Choose a text you like best and retell it.

4. Prepare your own report about one of other attractions of Volgograd. Make your presentation in written form or in Power Point Microsoft Word. Introduce your report in class.

Тема 5. Погода. Названия месяцев и сезонов. Времена года

Seasons and Weather

I. Перепишите слова по теме и переведите их.

1. ear	19. windy
2. month	20. rainy
3. season	21. snowy
4. winter	22. nasty
5. spring	23. gloomy
6. summer	24. fine
7. autumn	25. nice
8. to last	26. wind
9. to start	27. to blow
10. to begin	28. the sun
11. to finish	29. rain
12. to end	30. snow
13. cold	31. snowstorm
14. cool	32. thunderstorm
15. warm	33. weather
16. hot	34. nature
17. sunny	35. climate
18. cloudy	

II. Расположите слова в алфавитном порядке.

III. III. Вставьте пропущенные буквы и переведите слова на русский язык.

W_nter S_m_er Sprin_ A_t_mn Col_ Co_l W_rm	Cl_ _dy W_ndy Sno_y S_n_y R_iny Q_iet _ot

IV. Напишите слова к транскрипции

1.[kəuld] 2. [reini] 3. [spriŋ] 3. [wɔ:m] 4. [sʌmə]	5. [sʌni] 6. [hɔt] 7. [finiʃ] 8. [la:st]

V. Составьте словосочетания.

spring summer autumn winter bad good nice fine gloomy cloudy windy	weather day climate season air morning wind

rainy snowy hot warm cool cold	

VI. Составьте предложения.

1. Seasons/ are/ four/ in/ there/ the year.
2. In/ cold/ it/ winter/ is.
3. Spring/ March/ are/ May/ months/ April.
4. Hot/ summer/ sunny/ and/ is.
5. Season/ three/ has/ months/ every.
6. December/ winter/ January/ months/ February/ are.
7. Spring/ warm/ sunny/ and/ is.
8. The trees/ autumn/ yellow/ in/ are/ orange/ red/ and.

VII. Прочитайте и переведите диалог. Составьте свои собственные диалоги по аналогии.

- What is your favourite season?

- My favourite season is autumn.

- Why do you like it?

- I like it because the weather is warm and nice and autumn is the season of fruit and vegetables.

- Yes, you are right!

VIII. Вспомните правила образования степеней сравнения прилагательных и заполните таблицу.

cold		

	warmer	
		the coolest
hot		
	nicer	
fine		
	sunnier	
windy		
		the gloomiest
nasty		
	rainier	
pleasant		
	more difficult	
		the most beautiful

IX. Переведите предложения на английский язык.

1. Январь – самый холодный месяц.

2. Лето – самое лучшее время года для меня.

3. Весна приятнее, чем осень.

4. Весна не такая же дождливая, как осень.

5. Погода сегодня лучше, чем вчера.

6. Лето – самое жаркое время года.

7. Весна такая же прохладная, как осень.

8. Осень красивее, чем зима.

9. Июль – самый жаркий месяц.

10. Октябрь прохладнее, чем сентябрь.

X. Прочитайте, переведите текст и ответьте на вопросы.

Seasons and Weather

There are four **seasons** in a year: **spring, summer, autumn** and **winter**. **Each** of them **lasts** 3 months. Spring comes in March and ends in May. It often **rains** in spring, especially in April. Summer is the hottest season in the year. It begins in June and ends in August. In summer the sky is **clear** and **cloudless**. The days are long and the nights are short and warm. Summer brings fruits and vegetables. It is **pleasant** to **spend** this season on the sea or **in the country**. The autumn months are September, October and November. The days are becoming shorter; the sun loses its **force**. It often rains. It is the season of **harvesting**. Winter lasts three months: December, January and February. It is getting colder day by day. The sun shines **rarely** and it **snows** often. But everything looks so **pretty covered** by snow. So in every season there are bright and dark sides. But we must be thankful together whatever the weather.

Vocabulary:	pleasant – приятный	**Questions:**
season — время года spring — весна summer — лето autumn — осень winter — зима each – каждый	spend – проводить in the country – за городом force – сила harvesting – сбор урожая rarely – редко snow – снег	1. How many seasons are there in a year? 2. How long does each month last? 3. What is the hottest season? 4. What are the autumn months? 5. What are the winter months?

last – длиться month — месяц rain – дождь clear – ясный cloudless — безоблачный	pretty – красивый covered – покрытый bright — яркий dark — темный thankful — благодарен	6. What is the weather like in each season?

Тема 6. Краткий обзор основных англоязычных стран

1. В каждой строчке найдите и выпишите слово, которое не рифмуется с остальными.

FIRE	MIRE	CARE	TIRE
OUR	FLOWER	FLOUR	MORE
AIR	CURE	PAIR	WHERE
PURE	DURING	TUBE	CURE
WHERE	HERE	DEAR	HEAR
SURE	POOR	MORE	MOOR

2. Образуйте множественное число следующих существительных, если это возможно.

A party, a potato, a man, information, a day, a room, a sandwich, a phenomenon, an orange, water, a mouse, a wife, a merry-go-round, a fireman, a fruit, a rose, a headquarters, a glass, a life, a fly, a fox, a goose.

3. Составьте предложения из данных слов.

1. (a newspaper/reads/every day/Jill)
2. (football/don’t/like/very much/I)
3. (lost/I/my watch/last week)
4. (Tom/the letter/slowly/read)

5. (London/Do/know/you/very well)
6. (ate/we/very quickly/our dinner)
7. (did/buy/you/that/in England/jacket)
8. (well/I/don’t/very/speak/French)
9. (crossed/the street/they/carefully)
10. (from/brother/my/borrowed/£50/I)

4. **Образуйте степени сравнения следующих прилагательных, если это возможно.**High, big, honorable, round, good, busy, slow, polite, final, absent-minded.

5. a) Напишите словами следующие числительные.

13; 147; 555; 1,933; 48,593,321; 10.957; 385,284,639; 3/5; 8^3; 11,385,712.

b) Переведите на английский язык следующие порядковые числительные.

Первый, двенадцатый, тридцать девятый, сороковой, одна тысяча пятьсот восемьдесят третий.

c) Напишите словами следующие даты.

1 сентября 1845 года, 30 июня 2002 года, 21 апреля 1906года, 31 декабря 2000 года, дату Вашего рождения.

d) Напишите словами, который час.

13.05; 18.30; 14.45; 19.50; 16.40; 0.00.

6. Переведите предложения на английский язык, обращая внимание на местоимения.

1. Это мои книги.
2. Те книги – мои.
3. Я советую тебе прочитать эти книги. Они очень интересные.
4. Он перевел эту книгу сам.
5. Дай ему эту книгу.

7. Измените глагол в предложении в зависимости от обстоятельства времени.

She (to meet) her friends. (often, yesterday, tomorrow, now, at 5 o'clock yesterday. just, by 7 o'clock yesterday).

8. Прочитайте и письменно переведите текст.

England

England, the largest country of the United Kingdom, is situated in the southern and middle part of the island of Great Britain. Its territory is 131, 000 square kilometers. The traditional division of England is into Northern England, Midlands and Southern England. England is mostly a lowland country. There are upland regions in the north and south-west., but the rest of the country is flat. There are no high mountains in England. The longest river is the Thames (354 km).

Western winds, that blow from the Atlantic Ocean, influence the climate. It is typically maritime with frequent rains, cloud-covered skies, continuous fogs and strong winds. The winter is extremely mild, frosts are rare. It seldom snows and the snow never lies for long. The summer is cool and rainy. On the whole the weather is very changeable not only day by day, but even hour by hour.

England is a parliamentary monarchy. The Queen (Elizabeth the Second) reigns but she does not rule. The state is governed by the government in the name of the Queen. The Parliament is held in the Palace of Westminster. It consists of two chambers: the House of Lords and the House of Commons.

The capital of England is London. Its population is about ten million people. London is the greatest port, the largest center of industry and the most important center of office employment by far. There are many places of interest in London. One of the tourists' centers of the city is the Trafalgar Square with the Nelson's

Column. Hyde Park, St. Paul's Cathedral, the British Museum are well-known all over the world and attract a lot of people.

For a long time Britain remained the "world workshop", the first industrial country. England was the first country to start large-scale factory production. Many technical inventions of outstanding importance were put into use in England. Having accumulated colossal wealth, Britain became the "world's banker".

Today England is one of the leading countries in the world. Its main branches of industry are those working for export; such as chemical, artificial silk, motorcar, electronic equipment, etc. The technical level of these branches is very high.

There are a lot of cattle farms and sheep farms in England.* They produce different diary products. Still, only half of the food the country needs is produced by its agriculture.

People in England speak the English language, the most spoken language in the world. It is the official language of many countries such as the USA, Australia, and New Zealand. It is the language of the UNO. It is the language of science, literature and art. The symbol of England is rose.

9. Задайте все возможные вопросы к предложению, обозначенному в тексте звездочкой.

10. Письменно ответьте на вопросы к тексту.

What is a traditional geographical division of England?

Are there many places of interest in London? What are they?

Why is England one of the leading industrial countries in the world?

What language is spoken in England?

Whom is the state governed by?

1. Прочитайте и письменно переведите текст.

Scotland

Although Scotland takes up one third of the territory of the British Isles, its population is not very big, a little over five million people. It's the most northern part of the island of Great Britain. Great parts of the land, especially moorlands are not inhabited at all. Scotland is divided into three regions: the Highlands, which is the most northern area with a harsh climate, the Lowlands, which is the most industrial region, the Southern Uplands with hills which border on England.

The Highlands of Scotland are among the oldest mountains in the world. Many valleys between the hills are filled with lakes, called lochs. The best known is Loch – Ness, 200 meters deep, where as some people think a large monster lives The most important city here is Aberdeen which is the oil center of Scotland, connected with oil deposits in the North Sea.

Two third of the population of Scotland is concentrated in the lowlands.***** The two biggest cities are Glasgow (means a green nice place in Gaelic) and Edinburgh. Glasgow is known for its shipbuilding, iron and steel industries, heavy and light engineering, coalmining, and textiles. It's the biggest industrial city and an important part of the United Kingdom. But it's a grim city because of the dark Victorian buildings and houses, many of which are not suitable for living and need repairing or rebuilding.

Edinburgh has been the capital of Scotland since the 15th century. It's the heart of the nation. It's a banking and insurance center. The University of Edinburgh is very famous. It was founded in 1512. Edinburgh is a cultural center of Scotland. It's associated with the names of George Gordon Byron and Walter Scott, Robert Louis Stevenson, Robert Burns and Arthur Conan Doyle. It's also associated with the international Edinburgh Festival of Music and Drama, which has been held annually here since 1947.

Many people in Scotland have name McDonald or McRenzic. "Mac" means "son of" and people with this name usually feel they belong to the same family or clan. One of the things that people associate with Scotland is the kilt. The kilt is a

relic of the time when a clan system existed in the Highlands. Each clan has its own tartan and since the first international gathering of the clans in 1972 many people have become interested in traditional form of the Scottish dress.

2. Задайте все возможные вопросы к предложению, обозначенному в тексте звездочкой.

3. Письменно ответьте на вопросы к тексту.

1. What parts is Scotland geographically divided into?
2. Why is Glasgow a grim city? Are there such cities in Russia?
3. What is Scotland famous for?
4. How deep is Loch-Ness? Why is it so famous?
5. What do the words “Mac” and “Loch” mean in Gaelic?

The USA

Vocabulary

Coextensive – совпадающий по расположению и размерам

outlying - отдаленный

arid - безводный

prairie - прерии

diverse – различный, разнообразный

immense - необъятный

sustained – неослабевающий, постоянный

in terms – по показателям

The U.S.A. is a federal republic of 50 states. Besides the 48 states that occupy the middle of the continent, the United States includes the state of Alaska at the north-western extreme of North America and the island state of Hawaii in the mid-Pacific Ocean. The national capital is Washington, which is **coextensive** with the District of Columbia, the federal capital region created in 1790.

The total area of the United States is 9,529,063 square kilometres, making it the fourth largest country in the world in area (after Russia, Canada and China).

Outlying territories and other politically associated areas in the Pacific Ocean and the Caribbean Sea add approximately 4,000 square miles to this figure.

The major characteristic of the United States is probably its great variety. Its physical environment ranges from the Arctic to the subtropical, from the moist rain forest to the **arid** desert, from the mountains to the flat **prairie.** Although the total population of the United States is large by world standards, its overall population density is relatively low.

The United States contains a highly **diverse** population. Its diversity has come from an **immense** and **sustained** global immigration. Probably no other country has a wider range of racial, ethnic and cultural types than does the United States. In addition to the presence of surviving native Americans (including American Indians, Aleuts and Eskimo) and the descendants of Africans taken as slaves to America, the national character has been enriched by the tens of millions of immigrants who have gone to America hoping for greater social, political and economic opportunities.

The United States is the world's greatest economic power, measured **in terms** of gross national product (GNP). Its exports and imports represent major proportions of the world total.

Библиографический список

1. Основные электронные издания

1. Дюканова, Н. М. Английский язык : учебное пособие / Н.М. Дюканова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 319 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013886-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1209237
2. Маньковская, З. В. Английский язык : учебное пособие / З. В. Маньковская. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/22856. - ISBN 978-5-16-012363-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1222622

Дополнительная литература:

1. Хомякова, Л. М. Английский язык : учебное пособие / сост. Л. М. Хомякова. - Москва: ГБПОУ МИПК им. И. Федорова, 2021. - 52 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1684036
2. Васильева, М. М. Практическая грамматика немецкого языка : учебное пособие / М. М. Васильева, М. А. Васильева. — 15-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 255 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015704-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1046567
3. Солдатова, И. Н. Методические указания к выполнению практических занятий (ОУД.02) иностранный язык (английский) для студентов I курса специальностей СПО / И. Н. Солдатова ; Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. - 40 с.
4. Малецкая, О. П. Английский язык : учебное пособие для СПО / О. П. Малецкая, И. М. Селевина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6607-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148964
5. Литвинова, О. Д. Немецкий язык : учебное пособие / О. Д. Литвинова, Н. А. Рожкова. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 85 с. — ISBN 978-5-89764-

900-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153549
6. Веселова, Ю. С. Английский язык. Выполнение заданий с развернутым ответом разделов «Письмо» и «Говорение» / Ю. С. Веселова. - 2-е изд. - Москва : Издательство «Интеллект-Центр», 2021. - 145 с. - (Как получить максимальный балл на ЕГЭ). - ISBN 978-5-907339-65-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1853334

Приложение 1

Неправильные глаголы

Infinitive	Past Simple	Past Participle	Перевод
1. be	was, were	been	быть, являться
2. beat	beat	beaten	бить, колотить
3. become	became	become	становиться
4. begin	began	begun	начинать
5. bet	bet	bet	держать пари
6. bite	bit	bitten	кусать
7. blow	blew	blown	дуть, выдыхать
8. break	broke	broken	ломать, разбивать, разрушать
9. bring	brought	brought	приносить, привозить,
10. build	built	built	строить, сооружать
11. buy	bought	bought	покупать, приобретать
12. catch	caught	caught	ловить, поймать, схватить
13. choose	chose	chosen	выбирать, избирать
14. come	came	come	приходить, подходить
15. cost	cost	cost	стоить, обходиться
16. cut	cut	cut	резать, разрезать
17. dig	dug	dug	копать, рыть
18. do	did	done	делать, выполнять
19. draw	drew	drawn	рисовать, чертить
20. drink	drank	drunk	пить
21. drive	drove	driven	ездить, подвозить
22. eat	ate	eaten	есть, поглощать, поедать
23. fall	fell	fallen	падать

24. feed	fed	fed	кормить
25. feel	felt	felt	чувствовать, ощущать
26. fight	fought	fought	драться, сражаться, воевать
27. find	found	found	находить, обнаруживать
28. fly	flew	flown	летать
29. forget	forgot	forgotten	забывать о (чём-либо)
30. forgive	forgave	forgiven	прощать
31. freeze	froze	frozen	замерзать, замирать
32. get	got	got	получать, добираться
33. give	gave	given	дать, подать, дарить
34. go	went	gone	идти, двигаться
35. grow	grew	grown	расти, вырастать
36. hang	hung	hung	вешать, развешивать, висеть
37. have	had	had	иметь, обладать
38. hear	heard	heard	слышать, услышать
39. hide	hid	hidden	прятать, скрывать
40. hit	hit	hit	ударять, поражать
41. hold	held	held	держать, удерживать,
42. hurt	hurt	hurt	ранить, причинять боль, ушибить
43. keep	kept	kept	хранить, сохранять, поддерживать
44. know	knew	known	знать, иметь представление
45. lay	laid	laid	класть, положить, покрывать
46. lead	led	led	вести за собой, руководить
47. leave	left	left	покидать, уходить, уезжать, оставлять
48. lend	lent	lent	одалживать, давать взаймы (в долг)
49. let	let	let	позволять, разрешать
50. lie	lay	lain	лежать
51. lose	lost	lost	терять, лишаться, утрачивать
52. make	made	made	делать, создавать, изготавливать
53. mean	meant	meant	значить, иметь в виду,

			подразумевать
54. meet	met	met	встречать, знакомиться
55. pay	paid	paid	платить, оплачивать, рассчитываться
56. put	put	put	ставить, помещать, класть
57. read	read	read	читать, прочитать
58. ride	rode	ridden	ехать верхом, кататься
59. ring	rang	rung	звенеть, звонить
60. rise	rose	rose	восходить, вставать, подниматься
61. run	ran	run	бежать, бегать
62. say	said	said	говорить, сказать, произносить
63. see	saw	seen	видеть
64. sell	sold	sold	продавать, торговать
65. send	sent	sent	посылать, отправлять, отсылать
66. set	set	set	устанавливать, задавать, назначать
67. shake	shook	shaken	трясти, встряхивать
68. shine	shone	shone	светить, сиять, озарять
69. shoot	shot	shot	стрелять
70. show	showed	shown	показывать
71. shut	shut	shut	закрывать, запирать, затворять
72. sing	sang	sung	петь, напевать
73. sit	sat	sat	сидеть, садиться
74. sleep	slept	slept	спать
75. speak	spoke	spoken	говорить, разговаривать, высказываться
76. spend	spent	spent	тратить, расходовать, проводить (время)
77. stand	stood	stood	стоять
78. steal	stole	stolen	воровать, красть
79. stick	stuck	stuck	втыкать, приклеивать

80. sweep	swept	swept	мести, подметать, смахивать
81. swim	swam	swum	плавать, плыть
82. take	took	taken	брать, хватать, взять
83. teach	taught	taught	учить, обучать
84. tear	tore	torn	рвать, отрывать
85. tell	told	told	рассказывать
86. think	thought	thought	думать, мыслить, размышлять
87. throw	threw	thrown	бросать, кидать, метать
88. understand	understood	understood	понимать, постигать
89. wake	woke	woken	просыпаться, будить
90. wear	wore	worn	носить (одежду)
91. win	won	won	победить, выиграть
92. write	wrote	written	писать, записывать

Приложение 2

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1

Выберите нужный вариант ответа:

1. examine

a) –tion

b) –ity

c) –ness

2. It is not his fault. You cannot blame… .

a) his

b) he

c) him

3. "Would you like … to eat?" asked Tom.

a) -

b) anything

c) something

4. I think, it's … watch in the shop, you must buy it.

a) the best

b) the better

c) the goodest

5. Everyone …obey the law.

a) should

b) may

c) must

6. The boss said that I …be at work at nine o'clock.

a) had to

b) should

c) can

7. Children … play football in the streets.

a) can't

b) must not

c) don't need

8. … use the phone, please?

a) Must I

b) Have I to

c) May I

9. I … a very difficult day tomorrow. I need to read for the exam.

a) will have

b) am having

c) have

10. The weather forecast says a severe wind … for another two days.

a) will blow

b) have blown

c) will be blowing

11. enter

a) -ance

b) -ist

c) -ity

12. Our holidays begins in … July

a) -

b) the

c) a

13. After classes I go to … library.

a) the

b) -

c) a

14. I get up at half past seven in ... morning.

a) a

b) the

c) -

15. She is … student in the class.

a) more intelligent

b) the most intelligent

c) much intelligent

16. She spoke in a very low voice, but I …understand what she said.

a) could

b) can

c) might

17. The jam sandwiches …with white bread.

a) made

b) is made

c) are made

18. Most children … by their parents.

a) are influencing

b) are influenced

c) has influenced

19. My brother is … full-time student.

a) the

b) a

c) –

20**.** am your new teacher.

a) he

b) I

c) you

21…. people give money to charity.

a) many

b) little

c) much

22. 1 was so tired. I …sleep for a week.

a) could

b) can

c) must

23. You … go to school today, it is Sunday.

a) don't have to

d) needn't to

c) should

24. About 50 people …to the party yesterday.

a) were invited

b) have been invited

c) was invited

25... Trained dogs … by the police to find drugs.

a) use

b) are using

c) are used -

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 2

Выберите нужный вариант ответа:

1. engage

a) -ist b) –ment c) –ity

2. special

a) – ity b) –ness c) –ize

3. observe

a) – ist b) – tion c) – al

4. appoint

a) – ment b) –ist c) –er

5. differ

a) – ent b) –ence c) - ity

6. Vitamins are very good for … health.

a) the b) a c) –

7. Last year my sister became … student.

a) the b) a c) –

8. In … first year we study Chemistry.

a) the b) a c) –

9. … academic year is divided in two terms.

a) the b) a c) –

10. All universities in England and Wales are … state universities.

a) the b) - c) a

11. Do you like apple juice? – No, I hate … .

a) he b) him c) it

12. Our math teacher is very strict. We are afraid of … .

a) she b) it c) her

13. My father likes to go fishing. I often join … .

a) him b) his c) he

14. Martha and Jane are good friends. People like … .

a) her b) them c) they

15. …should be present at the meeting. A very serious question will be discussed.

a) someone b) anyone c) everyone

16. We've got too …petrol. We must have the car filled at the nearest service station.

a) little b) much c) many

17. When the train arrived at the railway station … passengers got their suitcases.

a) some b) any c) every

18. There are …evenings when I do not want to go out at all.

a) some b) any c) no

19. Have you got … luggage? Let me help you.

a) any b) some c) –

20. . "Would you like … to eat?" asked Tom.

a) anything b) something c) some

21. It was the … day in my life.

a) baddest b) the worst c) worse

22. The examination was … than we had expected.

a) more easy b) the easiest c) easier

23. This hotel is … in the town.

a) more expensive b) the most expensive c) expensiver

24. Yesterday I came back … than I expected.

a) more late b) later c) the latest

25. His new book is not so … as his previous one.

a) interesting b) more interesting c) most interesting

Министерство науки и высшего образования РФ
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Эколого-мелиоративный факультет
Кафедра «Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»

И.В. Кадина
Р.З. Киселёва
А.П. Киселёв

МАТЕМАТИКА

Методические указания для проведения практических занятий
Для студентов 1 курса СПО очной формы

Волгоград

Волгоградский ГАУ
2023

УДК 512
ББК 22.14
М-34

Математика. / Сост. Кадина И.В., Киселева Р.З., Киселев А.П.; ВолГАУ. - Волгоград, 2023. - 16с.

Методические указания содержат теоретический материал с подробным изложением разобранных примеров. Приведены варианты контрольных работ. Методические указания предназначены для студентов 1 курса СПО очной формы.

Рекомендовано методической комиссией института непрерывного образования ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ. (протокол № _6_ от «_25__» ___мая____ 2023 г.

© ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2023
© Кадина И.В., Киселева Р.З., Киселев А.П., 2023

1. ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Практическая работа № 1

Тема: Выполнение тождественных преобразований над арифметическими корнями натуральной степени.

Цель работы: Повторение и систематизация знаний.

Методические рекомендации

Определение

Арифметическим корнем натуральной степени $n \geq 2$ из неотрицательного числа a называется неотрицательное число, n – ая степень которого равна a.

Примеры

1. $\sqrt[3]{64}=4$, так как $4 > 0$ и $4^3 = 64$
2. $\sqrt[3]{125}=5$, так как $5 > 0$ и $5^3 = 125$

Из определения арифметического корня следует, что если $a \geq 0$, то $\left(\sqrt[n]{a}\right)^n=a$ и $\sqrt[n]{a^n}=a$

Свойства арифметического корня:

Арифметический корень n – ой степени обладает следующими свойствами: если $a \geq 0$, $b \geq 0$ и n, m - натуральные числа, причём $n \geq 2$, $m \geq 2$, то

1. $\sqrt[n]{a\cdot b}=\sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{b}$
2. $\sqrt[n]{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
3. $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m=\sqrt[n]{a^m}$
4. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}}=\sqrt[mn]{a}$

Корень нечётной степени из отрицательного числа a вычисляется следующим образом:

$$\sqrt[2k+1]{a}=-\sqrt[2k+1]{|a|}$$

Например, $\sqrt[5]{-32}=-\sqrt[5]{2^5}=-2$

Примеры применения свойств арифметического корня.

1. $\sqrt[4]{27}\cdot\sqrt[4]{3}=\sqrt[4]{27\cdot 3}=\sqrt[4]{81}=\sqrt[4]{3^4}=3$
2. $\sqrt[3]{\frac{256}{625}}:\sqrt[3]{\frac{4}{5}}=\sqrt[3]{\frac{256}{625}:\frac{4}{5}}=\frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{125}}=\frac{4}{5}$

3. $\sqrt[7]{5^{21}}=\sqrt[7]{\left(5^3\right)^7}=5^3=125$

4. $\sqrt[3]{\sqrt[4]{4096}}=\sqrt[12]{2^{12}}=2$

5. $\left(\sqrt[4]{9}\right)^{-2}=\sqrt[4]{9^{-2}}=\sqrt[4]{\frac{1}{81}}=\frac{1}{3}$

$$\frac{\left(\sqrt[4]{a^3b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}b^6}}} \qquad a>0,\ b>0$$

6. Упростить , где .

Используя свойства арифметического корня, получаем

$$\frac{\left(\sqrt[4]{a^3b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}b^6}}}=\frac{a^3b^2}{\sqrt[6]{a^{12}b^6}}=\frac{a^3b^2}{a^2b}=ab$$

.

Самостоятельная работа студентов

1 вариант

1. Вычислить: а) $\sqrt[5]{3^{10}\cdot 2^{15}}$; б) $\sqrt[4]{3^{12}\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^8}$

2. Упростить выражение: а) $\left(\sqrt[3]{y^2}\right)^3$; б) $\left(\sqrt[3]{a^2}\cdot\sqrt[4]{b^3}\right)^{12}$;

3. Вычислить: а) $\frac{\sqrt[4]{32}}{\sqrt[4]{2}}+\sqrt[6]{27^2}-\sqrt{\sqrt[3]{64}}$; б) $\sqrt[3]{11-\sqrt{57}}\cdot\sqrt[3]{11+\sqrt{57}}$;

в) $\left(\sqrt[3]{128}+\sqrt[3]{\frac{1}{4}}\right):\sqrt[3]{2}$

4.Упростить выражение: $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^{18}}+\left(\sqrt{\sqrt[3]{a^4}}\right)^3}$

$\frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}-\frac{x-y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$ б) $\frac{x-y}{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{y}}-\frac{x+y}{\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y}}$

5. Упростить выражение: а)

2 вариант

1. Вычислить: а) $\sqrt[3]{2^3\cdot 5^6}$; б) $\sqrt[10]{4^{30}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{20}}$

2.Упростить выражение: а) $\left(\sqrt{\sqrt[3]{a^2 b}}\right)^6$; б) $\left(\sqrt{a}\cdot\sqrt[3]{b}\right)^6$

3. Вычислить: а) $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}}+\sqrt[4]{18}\cdot\sqrt[4]{4\frac{1}{2}}-\sqrt{\sqrt{256}}$; б) $\sqrt[4]{17-\sqrt{33}}\cdot\sqrt[4]{17+\sqrt{33}}$;
в) $\left(\sqrt[3]{9}+\sqrt[3]{6}+\sqrt[3]{4}\right)\cdot\left(\sqrt[3]{3}-\sqrt[3]{2}\right)$

4.Упростить выражение: $\sqrt[3]{\sqrt{x^6 y^{12}}^5_{\left(\sqrt[5]{xy^2}\right)}}$

5. Упростить выражение: а) $\frac{a-в}{a-\sqrt{в}}-\frac{a-в}{a+\sqrt{в}}$; б) $\frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{\sqrt[4]{x}-\sqrt[4]{y}}-\frac{\sqrt{x}+\sqrt[4]{xy}}{\sqrt[4]{x}+\sqrt[4]{y}}$

Практическая работа № 2

Тема: Преобразование выражений с рациональными и иррациональными показателями.

Цель работы: Повторение и систематизация знаний.

Методические рекомендации

Определение

Если *n* – натуральное число, *m* – целое число и частное $\frac{m}{n}$ является целым числом, то при a > 0 справедливо равенство $\sqrt[n]{a^m}=a^{\frac{m}{n}}$

Пример: $16^{\frac{3}{4}}=\sqrt[4]{16^3}=\sqrt[4]{2^{12}}=2^3=8$

Определение

Для любых рациональных чисел p и q и $a>0$ и $b>0$ верны равенства:

1. $a^p\cdot a^q=a^{p+q}$
2. $a^p:a^q=a^{p-q}$
3. $\left(a^p\right)^q=a^{p\cdot q}$
4. $(ab)^p=a^p\cdot a^q$
5. $\left(\frac{a}{b}\right)^p=\frac{a^p}{b^p}$
6. Если $a\neq 0$, то $a^0=1$

Пример

$$1).\ 8^{\frac{1}{3}}\cdot 8^{\frac{1}{3}}-16:16^{\frac{3}{4}}+\left(9^{\frac{1}{7}}\right)^{\frac{7}{2}}=8^{\frac{2}{3}}-16^{\frac{1}{4}}+9^{\frac{1}{2}}=$$

$$¿\left(2^3\right)^{\frac{2}{3}}-\left(2^4\right)^{\frac{1}{4}}+\left(3^2\right)^{\frac{1}{2}}=2^2-2+3=4-2+3=5$$

$$2).\ 16^{\frac{3}{4}}=\sqrt[4]{16^3}=\sqrt[4]{2^{12}}=2^3=8$$

$$3).\ 7^{\frac{5}{4}}=\sqrt[4]{7^5}=\sqrt[4]{7^4\cdot 7}=7\sqrt[4]{7}$$

$$4).\ 27^{-\frac{2}{3}}=\sqrt[3]{27^{-2}}=\sqrt[3]{3^{-6}}=\sqrt[3]{\left(3^{-2}\right)^3}=3^{-2}=\frac{1}{9}$$

$$5).\ 7^{\frac{1}{4}}\cdot 7^{\frac{3}{4}}=7^{\frac{1}{4}+\frac{3}{4}}=7$$

$$6).\ 9^{\frac{2}{3}}:9^{\frac{1}{6}}=9^{\frac{2}{3}-\frac{1}{6}}=9^{\frac{1}{2}}=\sqrt{9}=3$$

$$7).\ \left(16^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{9}{4}}=16^{\frac{1}{3}\cdot\frac{9}{4}}=16^{\frac{3}{4}}=\left(2^4\right)^{\frac{3}{4}}=2^{4\cdot\frac{3}{4}}=2^3=8$$

$$8).\ 24^{\frac{2}{3}}=\left(2^3\cdot 3\right)^{\frac{2}{3}}=2^{3\cdot\frac{2}{3}}\cdot 3^{\frac{2}{3}}=4\sqrt[3]{3^2}=4\sqrt[3]{9}$$

$$9).\ \left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{1}{3}}=\frac{8^{\frac{1}{3}}}{27^{\frac{1}{3}}}=\frac{\left(2^3\right)^{\frac{1}{3}}}{\left(3^3\right)^{\frac{1}{3}}}=\frac{2}{3}$$

$$\frac{a^{\frac{3}{4}}b+ab^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}$$

10). Упростить выражение

$$\frac{a^{\frac{3}{4}}b+ab^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}=\frac{ab\left(a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}}=ab$$

$$\frac{\left(a^{\sqrt{3}-1}\right)^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3}\cdot a^{4-\sqrt{5}}}$$

11). Упростить выражение

Применяя свойства степени с действительным показателем, получаем

$$\frac{\left(a^{\sqrt{3}-1}\right)^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3}\cdot a^{4-\sqrt{5}}}=\frac{a^{\left(\sqrt{3}-1\right)\left(\sqrt{3}+1\right)}}{a^{\sqrt{5}-3+4-\sqrt{5}}}=\frac{a^2}{a}=a$$

Самостоятельная работа студентов

1 вариант

1. Вычислить: а) $27^{\frac{2}{3}}$; б) $9^{\frac{2}{3}}:9^{\frac{1}{6}}$; в) $150^{\frac{3}{2}}:6^{\frac{3}{2}}$; г) $\left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75}+810000^{0,25}-\left(7\frac{19}{32}\right)^{\frac{1}{5}}$
2. Представить в виде степени с рациональным показателем:

а) $a^{\frac{1}{3}}\cdot\sqrt{a}$; б) $a^{\frac{4}{3}}:\sqrt[3]{a}$;

3. Вычислить: а) $3^{1+2\sqrt[3]{2}}:9^{\sqrt[3]{2}}$; б) $\left(25^{1+\sqrt{2}}-5^{2\sqrt{2}}\right)\cdot5^{-1-2\sqrt{2}}$;
4. Сравнить числа: а) $2^{\sqrt{3}}$ или $2^{1,7}$; б) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{3}}$ или $\left(\frac{1}{2}\right)^{1,7}$; в) $0,88^{\frac{1}{6}}$ или $\left(\frac{6}{11}\right)^{\frac{1}{6}}$ г) $\left(\frac{1}{12}\right)^{-\frac{1}{4}}$ или $(0,41)^{-\frac{1}{4}}$
5. Упростить выражение: а) $\frac{a^{\frac{4}{3}}\left(a^{-\frac{1}{3}}+a^{\frac{2}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{4}}\left(a^{\frac{3}{4}}+a^{-\frac{1}{4}}\right)}$; б) $\frac{a^{\frac{1}{4}}-a^{\frac{4}{9}}}{a^{\frac{1}{4}}-a^{\frac{5}{4}}}-\frac{b^{-\frac{1}{2}}-b^{\frac{3}{2}}}{b^{\frac{1}{2}}+b^{-\frac{1}{2}}}$

2 вариант

1. Вычислить: а) $81^{\frac{3}{4}}$; б) $4^{\frac{1}{3}}:4^{\frac{5}{6}}$; в) $144^{\frac{3}{4}}:9^{\frac{3}{4}}$; г) $(0,001)^{-\frac{1}{3}}-2^{-2}\cdot64^{\frac{2}{3}}-8^{-1\frac{1}{3}}$

2. Представить в виде степени с рациональным показателем: а) $b^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{b}$;

б) $b^{\frac{4}{3}} : \sqrt[3]{b}$

3. Вычислить: а) $5^{1+2\sqrt[3]{2}} : 25^{\sqrt[3]{2}}$; б) $\left(2^{2\sqrt{3}} - 4^{\sqrt{3}-1}\right) \cdot 2^{-2\sqrt{3}}$

4.Сравнить числа: а)$3^{1,4}$ или $3^{\sqrt{2}}$ б)$\left(\frac{1}{3}\right)^{1,4}$ или $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$; в) $0,88^{\frac{1}{7}}$ или $\left(\frac{6}{11}\right)^{\frac{1}{7}}$

г) $\left(\frac{5}{12}\right)^{-\frac{1}{3}}$ или $(0,41)^{-\frac{1}{3}}$

5. Упростить выражение: а) $\dfrac{b^{\frac{4}{3}}\left(b^{-\frac{1}{3}} + b^{\frac{2}{3}}\right)}{b^{\frac{1}{4}}\left(b^{\frac{3}{4}} + b^{-\frac{1}{4}}\right)}$;

б) $\dfrac{b^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{4}{9}}}{b^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{5}{4}}} - \dfrac{a^{-\frac{1}{2}} - a^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}}}$

Практическая работа № 3

Тема: Решение показательных уравнений и неравенств.
Цель работы: Применение знаний при решении задач.

Методические рекомендации

Определение

Показательными уравнениями называются уравнения, в которых неизвестное содержится в показателе степени.

1) Простейшие уравнения, т.е. такие, левую и правую части которых можно привести к одному основанию решаются так:

Пример

$5^x = 625 \Rightarrow 5^x = 5^4 \Rightarrow x = 4.$ *Ответ*: $x = 4$

2) Уравнения вида $2^x + 2^{x-1} - 2^{x-3} = 4$ решаются вынесением за скобки степени с наименьшим показателем.

3) Уравнения, вида $7^{2x} - 48 \cdot 7^x = 49$ решаются с помощью подстановки $a^x = y$, сводится к квадратному.

Пример
Решить уравнение: $5^{2x+1} - 26 \cdot 5^x + 5 = 0$

Решение:
$5^x = y$,
$5y^2 - 26y + 5 = 0$,
$D = 169 - 25 = 144$,
$y_1 = 5$ $y_2 = 1/5$
$5^x = 5 \Rightarrow x = 1$,
$5^x = 1/5 \Rightarrow x = -1$
Ответ: $x = 1$ и $x = -1$

4) При решении уравнения вида $a^x = b^x$ обе части уравнения необходимо разделить на b^x, т.к. $b^x \neq 0$

$$\frac{a^x}{b^x} = 1 \Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^x = 1 \Rightarrow x = 0.$$

Решение показательных неравенств сводится к решению простейших неравенств вида $a^x > a^b$ или $a^x < a^b$

Если $a > 1$ и $a^x > a^b$, то $x > b$

Если $0 < a < 1$ и $a^x > a^b$, то $x < b$

Пример Решить неравенство: $\left(\sqrt{5}\right)^{4-x} \geq \frac{1}{125}$

Решение:

$5^{(4-x)/2} \geq 5^{-3}$, $a = 5$, сравним показатели
$(4 - x)/2 \geq -3$,
$4 - x \geq -6$,
$-x \geq -10$,
$x \leq 10$
Ответ: $x \leq 10$

Самостоятельная работа студентов

1 вариант

1. Решить уравнение: а) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; б) $3^{x-1} - 3^x + 3^{x+1} = 63$; в) $0{,}2^{x^2+4x-5} = 1$; г) $4^x + 2^x - 20 = 0$; д) $\left(\sqrt{10}\right)^x = 10^{x^2-x}$

2. Решить неравенство:

а) $7^{x-2}>49$; б) $\left(\frac{3}{4}\right)^x>1\frac{1}{3}$;

в) $9^x-3^x-6>0$; г) $\left(\sqrt{5}\right)^{x-6}<\frac{1}{5}$; д) $\left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1}\geq 1$.

2 вариант

1. Решить уравнение: а) $0{,}1^{2x-3}=10$; б) $2^{x+3}-2^{x+1}+¿12$;

в) $\left(2\frac{1}{3}\right)^{-x^2-2x+3}=1$; г) $9^x+3^x-6=0$; д) $100^{x^2-1}=10^{1-5x}$.

2. Решить неравенство:

а) $3^{x-2}>9$; б) $\left(1\frac{1}{5}\right)^x>\frac{5}{6}$;

в) $4^x-2^x<12$; г) $\left(\sqrt[3]{3}\right)^{x+6}>\frac{1}{9}$; д) $\left(1\frac{2}{7}\right)^{x^2-4}\leq 1$.

Практическая работа № 4

Тема: Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.

Цель работы: Закрепление знаний.

Методические рекомендации

Определение

Логарифмом числа *b* по основанию *a*, где $a > 0$, а $\neq 1$, называется показатель степени, в которую надо возвести число а, чтобы получить число *b*.

Примеры

1. $\log_5 25=2$, $т.к.\ 5^2=25$
2. $\log_3 3=1$, $т.к.\ 3^1=3$

Определение логарифма можно записать так $a^{\log_a b} = b$. Его называют основным логарифмическим тождеством.

При преобразовании и вычислении значений логарифмических выражений применяют свойства логарифмов.

Свойства

1. $\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$
2. $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$
3. $\log_a b^r = r \cdot \log_a b$
4. $\log_{a^p} b = \frac{1}{p} \cdot \log_a b$

Формула перехода к другому основанию: $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$

Определение

Десятичным логарифмом числа называют логарифм этого числа по основанию 10 и пишут *lgb*в место $log_{10} b$, т.е. $log_{10} b = lgb$

Определение

Натуральным логарифмом числа называют логарифм этого числа по основанию *e*, где *e* - иррациональное число, приближённо равное 2,7. При этом пишут *lnb* вместо $log_e b$, т.е. $log_e b = lnb$

Действие нахождения логарифма числа называется *логарифмированием.* Действие, обратное логарифмированию называется *потенцированием.*

Примеры

1) $\log_6 18 + \log_6 2 = \log_6 36 = 2$

2) $\log_{12} 48 - \log_{12} 4 = \log_{12} 12 = 1$

3) $\log_3 3^{\frac{1}{7}} = \frac{1}{7}\log_3 3 = \frac{1}{7}$

4) Вычислить $\log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2}\log_5 12 + \log_5 50$

Применяя формулы (1) - (3), находим

$$\log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2}\log_5 12 + \log_5 50 = \log_5 \frac{\sqrt{3} \cdot 50}{\sqrt{12}} = \log_5 25 = 2$$

Самостоятельная работа студентов

1 вариант

1. Вычислить: а) $9^{2\log_3 5}$; б) $2\log_{\frac{1}{3}} 6-\frac{1}{2}\log_{\frac{1}{3}} 400+3\log_{\frac{1}{3}}\sqrt[3]{45}$;

в) $\dfrac{\log_2 24-\frac{1}{2}\log_2 72}{\log_3 18-\frac{1}{3}\log_3 72}$

2. Найти *x* по данному логарифму: $\lg x=2\lg 2+\lg(a+b)+\lg(a-b)$

3. Прологарифмировать выражение: $x=a^3b^2\sqrt{c}$

4. Решить уравнение: $\log_9 x^2+\log_{\sqrt{3}} x=3$

5. При каких значениях *x* имеет смысл выражение: $\log_6(49-x^2)$

2 вариант

1. Вычислить: а) $3^{5\log_3 2}$; б) $\frac{1}{2}\log_7 36-\log_7 14-3\log_7\sqrt[3]{21}$;

в) $\dfrac{\log_7 14-\frac{1}{3}\log_7 56}{\log_6 30-\frac{1}{2}\log_6 150}$

2. Найти *x* по данному логарифму: $\log_{\frac{1}{2}} x=\frac{1}{2}\log_{\frac{1}{2}} a-\frac{1}{5}\log_{\frac{1}{2}} b$

3. Прологарифмировать выражение: $x=\dfrac{a^4\sqrt[3]{b}}{c^3}$

4. Решить уравнение: $\log_3 x=9\log_{27} 8-\log_3 4$

5. При каких значениях *x* имеет смысл выражение: $\log_7(x^2+x-6)$

3 вариант

1. Вычислить: а) $9^{2\log_3 12}$; б) $\log_9 15+\log_9 18-\log_9 10$;

в) $\dfrac{\log_2 4+\log_2\sqrt{10}}{\log_2 20-3\log_2 2}$

2. Найти *x* по данному логарифму : $\log_{\frac{2}{3}} x=\frac{1}{4}\log_{\frac{2}{3}} a+\frac{4}{7}\log_{\frac{2}{3}} b$

3. Прологарифмировать выражение: $x=\dfrac{5a^2c^3}{b^4}$

4. Решить уравнение: $\log_2 x-2\log_{\frac{1}{2}} x=9$

5. При каких значениях *x* имеет смысл выражение: $\log_{\frac{1}{5}}\left(x^2+2x+7\right)$

4 вариант

1. Вычислить: а) $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{6\log_{\frac{1}{2}}2}$; б) $\log_8 12-\log_8 15+\log_8 20$;

в) $\dfrac{3\log_7 2-\dfrac{1}{2}\log_7 64}{4\log_5 2+\dfrac{1}{3}\log_5 27}$

2. Найти *x* по данному логарифму: $\log_3 x=3\log_3 a-2\log_3 b+\log_3(a+b)$

3. Прологарифмировать выражение: $x=7a^3b\sqrt[8]{c}$

4. Решить уравнение: $\log_5 x=2\log_5 3+4\log_{25}2$

5. При каких значениях *x* имеет смысл выражение: $\log_5\left(x^2-4x+3\right)$

5 вариант

1. Вычислить: а) $\left(\dfrac{1}{9}\right)^{\frac{1}{2}\log_3 4}$; б) $\log_{10}8-\log_{10}125+\log_{10}5$;

в) $\dfrac{\log_4 9}{2\log_2 3}$

2. Найти *x* по данному логарифму: $\log_3 x=4\log_3 a+7\log_3 b+\log_3(a+b)$

3. Прологарифмировать выражение: $x=8a^3b\sqrt[8]{c}$

4. Решить уравнение: $\log_3 x=9\log_{27}8+3\log_3 4$

5. При каких значениях *x* имеет смысл выражение: $\log_5(x^2-x+3)$

Практическая работа № 5

Тема: Решение логарифмических уравнений и неравенств.
Цель работы: применение знаний при решении задач.

Методические рекомендации

Определение

Уравнения, содержащие неизвестное под знаком логарифма, называются логарифмическими.

Такие уравнения решаются с помощью определения логарифма, теорем о логарифмах и утверждения, что если положительные числа равны, то и равны их логарифмы при данном основании и обратно, если логарифмы чисел равны, то равны и соответствующие им числа. Во всех случаях полученные решения необходимо проверить подстановкой их в данное уравнение и исключить посторонний корень. Часто используется формула перехода от одного основания к другому $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$

Пример: Решить уравнение $\log_2(x+1)+\log_2(x+3)=3$

Решение

$\log_2(x+1)+\log_2(x+3)=3 \quad 3=\log_2 8$

$\log_2(x+1)+\log_2(x+3)=\log_2 8$

$(x+1)\cdot(x+3)=8$

$x^2+4x+3=8$

$x^2+4x-5=0$

$x_1=1,\ x_2=-5$

Проверка

$x=1 \quad \log_2(1+1)+\log_2(1+3)=\log_2 2+\log_2 4=1+2=3$ - левая часть

$3=3 \Rightarrow x = 1$ – корень уравнения

$x=-5 \quad \log_2(-5+1)+\log_2(-5+3)=\log_2(-4)+\log_2(-2)$ - левая часть не имеет смысла $\Rightarrow$ $x = -5$ не является корнем

Ответ: $x = 1$

При решении простейших логарифмических неравенств типа $\log_a x > \log_a b$ необходимо использовать следующее правило:

Если $a > 1$, то знак неравенства не меняется, т.е. $x > b$

Если $0 < a < 1$, то знак неравенства меняется на противоположный, т.е. $x < b$.

При решении логарифмических неравенств необходимо проверить, входит ли полученное решение в область определения неравенства.

Пример: Решить неравенство $\lg(x+1) \le 2$

Решение

$\lg(x+1)\le 2 \quad 2=\lg 100$

$\lg(x+1)\le \lg 100$

$a=10,\ a>1 \Rightarrow x+1\le 100$

$x\le 99$

Область определения: $x + 1 > 0 \Rightarrow x > -1$

Общее решение: $\begin{cases} x\le 99, \\ \text{ііііі} \end{cases} \Rightarrow -1<x\le 99$ *Ответ:* $-1<x\le 99$

Самостоятельная работа студентов

1 вариант

1. Решить уравнение: а) $\log_5(2x-1)=2$; б) $\lg(x-1)+\lg x=0$;

в) $\log_5\frac{1-2x}{x+3}=1$; г) $\log_8 x+\log_{\sqrt{2}} x=14$

2. Решить неравенство: а) $\log_{\frac{1}{2}}(2x+3)>\log_{\frac{1}{2}}(x+1)$; б) $\log_{\frac{1}{3}}(x-5)>1$;

в) $\log_{\frac{1}{6}}(10-x)+\log_{\frac{1}{6}}(x-3)\ge -1$; г) $\log_8(x^2-4x+3)<1$

2 вариант

1. Решить уравнение: а) $\log_4(2x+3)=3$; б) $\log_2(x-2)+\log_2(x-3)=1$;

в) $\log_4\frac{4+2x}{x-5}=2$; г) $\log_{\sqrt{3}} x+\log_9 x=10$

2. Решить неравенство: а) $\lg(3x-4)<\lg(2x+1)$; б) $\log_{\frac{1}{2}}(x-3)>2$;

в) $\log_{\frac{1}{2}}(x-3)+\log_{\frac{1}{2}}(9-x)\ge -3$ г) $\log_6(x^2-3x+2)\ge 1$

2. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

Практическая работа № 1

Тема: Числовая функция, её свойства и графики.

Цель: Применение знаний к решению задач.

Методические рекомендации

Определение

Областью определения функции называют множество всех значений, которые может принимать её аргумент (переменная х)

Определение

Если функция задана формулой, то принято считать, что она определена при всех тех значениях аргумента, при которых эта формула имеет смысл, т.е выполнимы все действия, указанные в выражении, стоящем в правой части формулы.

Определение

Множеством значений функции называется множество всех значений, которые принимает функция (переменная у)

Пример Найти область определения функции $y=\sqrt{x+1}$

Решение: обл. опр. $x + 1 \geq 0$

$x \geq -1$

Ответ: $D(y)$: $x \geq -1$

Определение

Функция $y=f(x)$ называется чётной, если для всех $x \in D(f)$ выполняется равенство $f(-x)=f(x)$

Определение

Функция $y=f(x)$ называется нечётной, если для всех $x \in D(f)$ выполняется равенство $f(-x)=-f(x)$

Пример. Определить, является ли функция чётной или нечётной $f(x)=x\cdot\sin x$

Решение

$f(-x)=(-x)\cdot\sin(-x)=-x\cdot(-\sin x)=x\cdot\sin x=f(x)\Rightarrow f(x)-$ чётная

Определение

Функция $y = f(x)$ называется периодической, если существует такое число Т $\neq 0$, что для любого х из области определения этой функции выполняется равенство $f(x-T) = f(x) = f(x + T)$. Число Т называется периодом функции $f(x)$.

Пример Доказать, что функция $f(x)=\sin 3x$ периодическая с периодом $\frac{2\pi}{3}$

Доказательство: $f(x+T)=f\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)=\sin 3\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)=\sin(3x+2\pi)=\sin 3x=f(x)$

$\Rightarrow$ функция периодическая.

Самостоятельная работа

1 вариант

1. Найти область определения функции: а) $y=\frac{1}{x+2}$;

б) $y=\sqrt[4]{x^2-7x+10}$.

2. Доказать, что функция периодическая с периодом Т: $y=\sin 2x$, Т = π
3. Выяснить, является ли данная функция чётной или нечётной: y = x· sin x
4. Построить график функции, заданной : а) формулой

$$y=\begin{cases} x^2+4, \text{ если } x\le 1 \\ \end{cases};$$

б) описанием: *Д* (f) = [1; 7] , f(7) = 1, $f(x) = x^2$ при 1≤ x ≤ 2 , y = f(x) убывает на промежутке 2 < x ≤ 7.

5. На рисунке 1 жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 14 по 28 июля 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена олова на момент закрытия торгов была наименьшей за данный период.

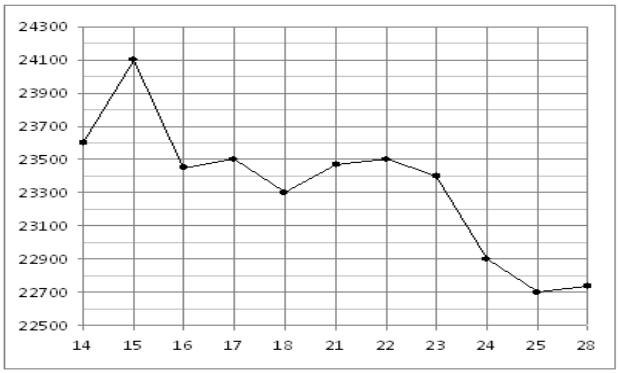


Рисунок 1

2 вариант

1. Найти область определения функции: а) $y=\dfrac{1}{x-3}$;

б) $y=\sqrt[4]{x^2+4x-5}$.

2. Доказать, что функция периодическая с периодом Т: $y=\cos\dfrac{x}{2}$, Т = 4π
3. Выяснить, является ли данная функция чётной или нечётной: y = x + sin x
4. Построить график функции, заданной : а) формулой

$$y=\begin{cases} 1-x^2, \text{ если } x\le 1 \\ \end{cases};$$

б) описанием: *Д* (f) = [-3; 3] , E(f) : f(x) < 0 , функция чётная, возрастает при x < 0, убывает при x ≥ 0.

5. На рисунке 2 жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 18 сентября 2007 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены

линией. Определите по рисунку наибольшую цену олова на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).

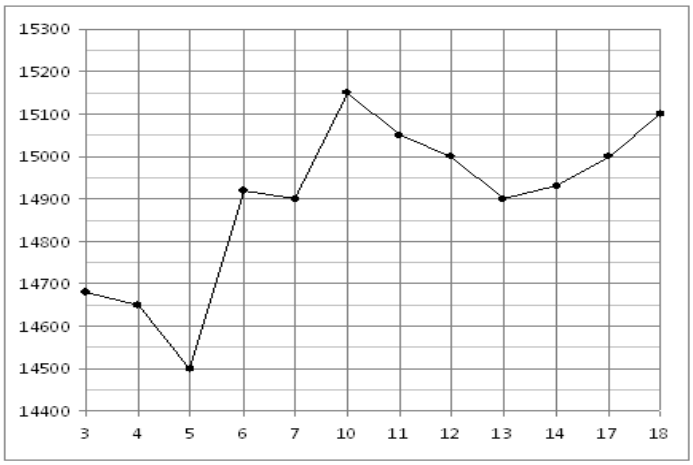


Рисунок 2

Практическая работа № 2

Тема: Построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций.
Цель: Применение знаний, их использование при решении задач.

Методические рекомендации

Определение

Функция вида $y = x^p$, где $p \in$ R (любое действительное число), называется степенной.

Степенная функция с натуральным показателем

Функция $y = x^n$, где n - натуральное число, называется степенной функцией с натуральным показателем.
При n = 1 получаем функцию y = x.
При n = 2 получаем функцию $y = x^2$.

Функция $y = x^2$

Перечислим свойства функции $y = x^2$.
1) Область определения функции - вся числовая прямая.
2) $y = x^2$ - четная функция ($f(-x) = (-x)^2 = x^2 = f(x)$).
3) На промежутке $[0; +\infty)$ функция возрастает (если $0 \le x_1 < x_2$, то $x_1^2 < x_2^2$, а это и означает возрастание функции).
4) На промежутке $(-\infty; 0]$ функция убывает (если $x_1 < x_2 \le 0$, то $x_1^2 > x_2^2$, а это и означает убывание функции).

Графиком функции $y = x^2$ является **парабола** (см. рис 3).

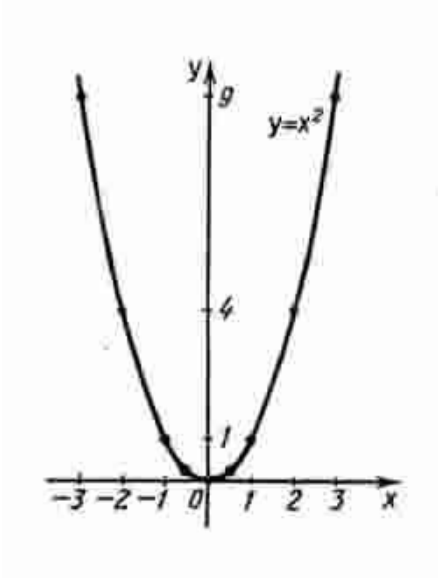


Рисунок 3

При n = 3 получаем функцию $y = x^3$.

Функция $y = x^3$

Перечислим свойства функции $y = x^3$.
1) Область определения функции - вся числовая прямая.
2) $y = x^3$ - нечетная функция ($f(-x) = (-x)^3 = -x^3 = -f(x)$)
3) Функция $y = x^3$ возрастает на всей числовой прямой.
График функции $y = x^3$ изображен на рисунке 4. Он называется **кубической параболой**.

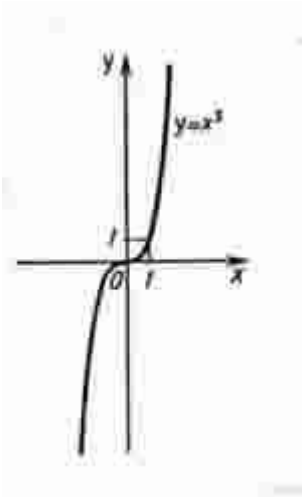


Рисунок 4

Пусть n - произвольное четное натуральное число, большее двух: n = 4, 6, 8, ... В этом случае функция $y = x^n$ обладает теми же свойствами, что и

функция $y = x^2$. График такой функции напоминает параболу $y = x^2$, только ветви графика при $|x| > 1$ тем круче идут вверх, чем больше n, а при $|x| < 1$ тем "теснее прижимаются" к оси x, чем больше n. (рис. 5а)

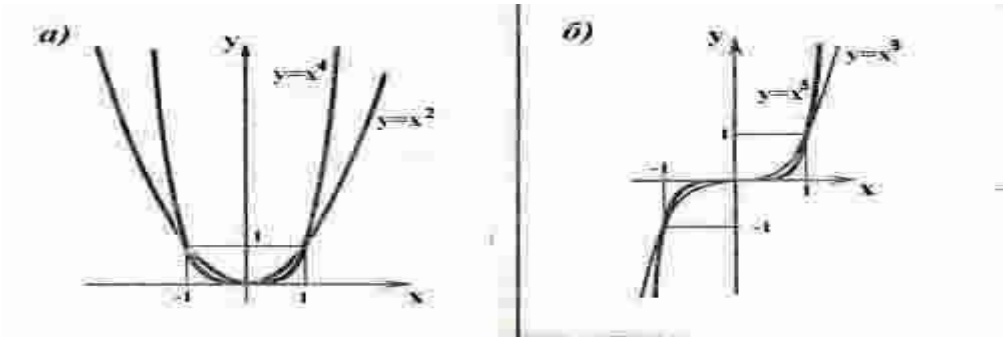


Рисунок 5

Пусть n - произвольное нечетное число, большее трех: n = 5, 7, 9, … . В этом случае функция $y = x^n$ обладает теми же свойствами, что и функция $y = x^3$. График такой функции напоминает кубическую параболу (только ветви графика тем круче идут вверх, вниз, чем больше n) (рис. 5б). Отметим также, что на промежутке (0; 1) график степенной функции $y = x^n$ тем медленнее отдаляется от оси x с ростом x, чем больше n.

Степенная функция с целым отрицательным показателем

Рассмотрим функцию $y = x^{-n}$, где n - натуральное число.

При n = 1 получаем $y = x^{-1}$ или $y = 1/x$. Свойства этой функции рассмотрены выше.

Пусть n - нечетное число, большее единицы, n = 3, 5, 7, …

В этом случае функция $y = x^{-n}$ обладает в основном теми же свойствами, что и функция $y = 1/x$. График функции $y = x^{-n}$ (n = 3, 5, 7, …) напоминает график функции $y = 1/x$ (рис.6а).

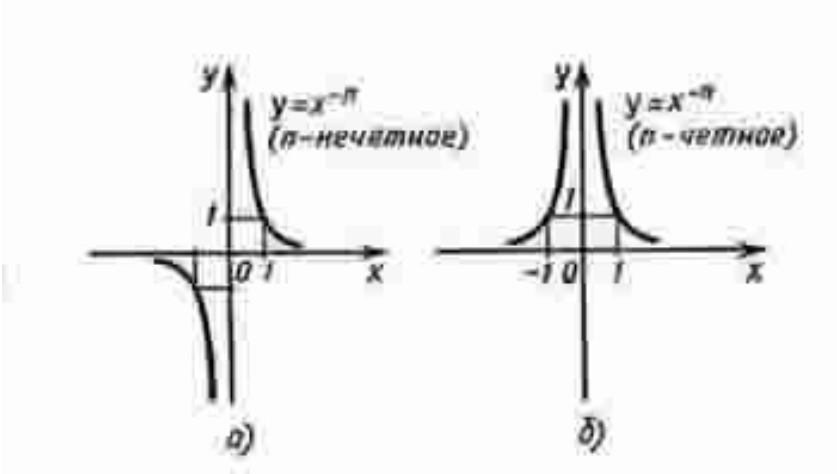


Рисунок 6

Пусть n - четное число, например n = 2.

Перечислим некоторые свойства функции $y = x^{-2}$, т. е. функции $y = 1/x^2$.

1) Функция определена при всех $x \neq 0$
2) $y = 1/x^2$ - четная функция.
3) $y = 1/x^2$ убывает на $(0; +\infty)$ и возрастает на $(-\infty; 0)$.
Теми же свойствами обладают любые функции вида $y = x^{-n}$ при четном n, большем двух.
График функции $y = 1/x^2$ изображен на рисунке 6б. Аналогичный вид имеет график функции $y = x^{-n}$, если n = 4, 6, ...

Функция $y = x^{1/2}$

Перечислим свойства функции $y = \sqrt{x}$.
1) Область определения - луч $[0; +\infty)$. Это следует из того, что выражение $\sqrt{x}$ определено лишь при $x \geq 0$.
2) Функция $y = \sqrt{x}$ ни четна, ни нечетна.
3) Функция $y = \sqrt{x}$ возрастает на луче $[0; +\infty)$.
График функции $y = \sqrt{x}$ изображен на рисунке 7 а.

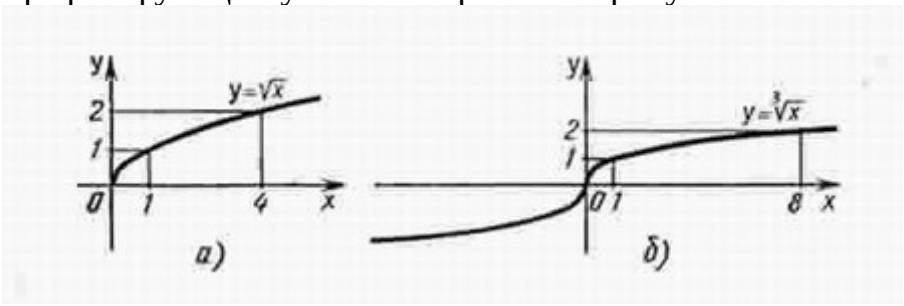


Рисунок 7

Функция $y = x^{1/3}$

Перечислим свойства функции $y = \sqrt[3]{x}$.
1) Область определения функции - вся числовая прямая.
2) Функция $y = \sqrt[3]{x}$ нечетна.
3) Функция $y = \sqrt[3]{x}$ возрастает на всей числовой прямой.
График функции $y = \sqrt[3]{x}$ изображен на рисунке 7б.

Функция $y = x^{1/n}$

При четном n функция $y = \sqrt[n]{x}$ обладает теми же свойствами, что и функция $y = \sqrt{x}$, и график ее напоминает график функции $y = \sqrt{x}$.
При нечетном n функция $y = \sqrt[n]{x}$ обладает теми же свойствами, что и функция $y = \sqrt[3]{x}$, и график ее напоминает график функции $y = \sqrt[3]{x}$.

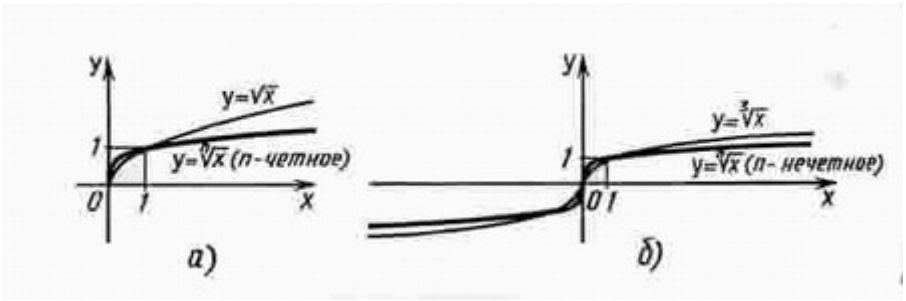


Рисунок 8

Степенная функция с положительным дробным показателем

Рассмотрим функцию $y = x^r$, где r - положительная несократимая дробь.
Перечислим некоторые свойства этой функции.
1) Область определения - луч $[0; +\infty)$.
2) Функция ни четная, ни нечетная.
3) Функция $y = x^r$ возрастает на $[0; +\infty)$.
На рисунке 9а изображен график функции $y = x^{2,5}$.

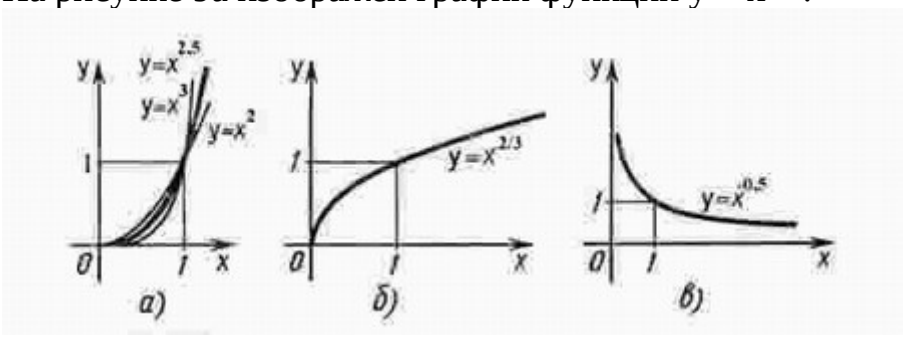


Рисунок 9

Он заключен между графиками функций $y = x^2$ и $y = x^3$, заданных на промежутке $[0; +\infty)$.
Подобный вид имеет график любой функции вида $y = x^r$, где $r > 1$.
На рисунке 9б изображен график функции $y = x^{2/3}$. Подобный вид имеет график любой степенной функции $y = x^r$, где $0 < r < 1$.

Степенная функция с отрицательным дробным показателем

Рассмотрим функцию $y = x^{-r}$, где r - положительная несократимая дробь.
Перечислим свойства этой функции.
1) Область определения - промежуток $(0; +\infty)$.
2) Функция ни четная, ни нечетная.
3) Функция $y = x^{-r}$ убывает на $(0; +\infty)$
Построим график функции $y = x^{-1/2}$ (рис. 9 в). Подобный вид имеет график любой функции $y = x^r$, где r - отрицательная дробь.

Показательная функция

Показательная функция задается формулой $y = a^x$, где $a > 0$ и $a \neq 1$.
Перечислим свойства функции $y = a^x$ при $a > 1$.
1) Область определения функции - вся числовая прямая.
2) Область значений функции - промежуток $(0; +\infty)$.
3) Функция не является ни четной, ни нечетной. Это следует из того, что $a^{-x} \neq a^x$ и $a^{-x} \neq -a^x$.
4) Функция возрастает на всей числовой прямой.
График функции $y = a^x$ при $a > 1$ выглядит так, как показано на рисунке 10а. Отметим, что эта функция принимает любые положительные значения.

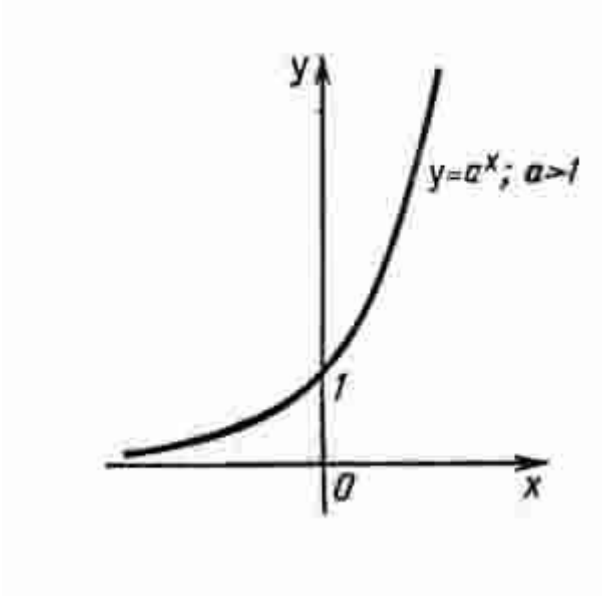


Рисунок 10 а

Свойства функции $y = a^x$ при $0 < a < 1$.
1) Область определения функции - вся числовая прямая.
2) Область значений - $(0; +\infty)$.
3) Функция не является ни четной, ни нечетной.
4) Функция убывает на всей числовой прямой.
График функции $y = a^x$ при $0 < a < 1$ выглядит так, как показано на рисунке 10б. Отметим, что эта функция принимает любые положительные значения.

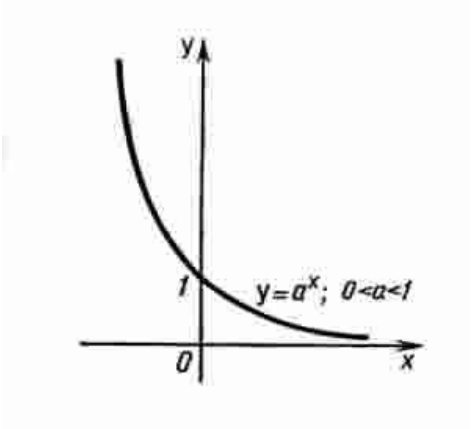


Рисунок 10 б

Логарифмическая функция

Логарифмическая функция $y = \log_a x$ обладает следующими свойствами :
1) Область определения - (0; + ∞).
2) Область значений - (- ∞; + ∞)
3) Функция ни четная, ни нечетная.
4) Функция возрастает на промежутке (0; + ∞) при a > 1, убывает на (0; + ∞) при 0 < a < 1.
График функции $y = \log_a x$ может быть получен из графика функции $y = a^x$ с помощью преобразования симметрии относительно прямой y = x. На рисунке 11а построен график логарифмической функции для a > 1, а на рисунке 11б - для 0 < a < 1.

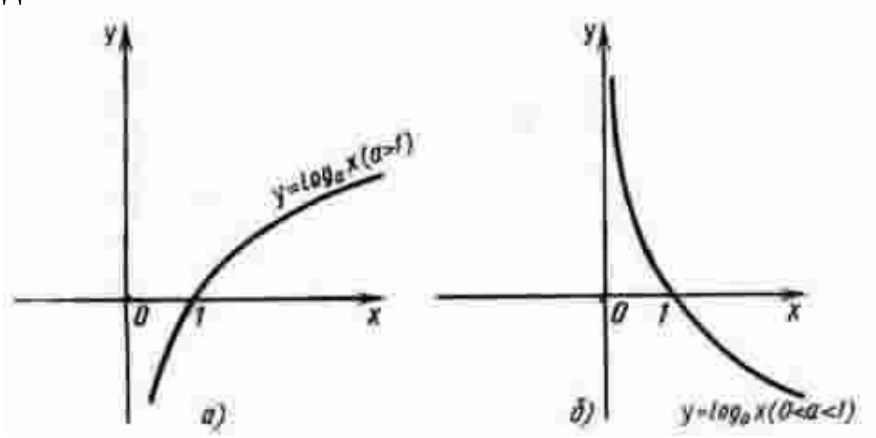


Рисунок 11

Функция y = ln x

Среди показательных функций $y = a^x$, где a > 1, особый интерес для математики и ее приложений представляет функция, обладающая следующим свойством: касательная к графику функции в точке (0; 1) образует с осью x угол 45°. Основание a такой функции ax принято обозначать буквой e, т. е. $y = e^x$. Подсчитано, что e = 2, 7182818284590..., и установлено, что e - иррациональное число. Логарифмическую функцию, обратную показательной функции $y = e^x$, т. е. функцию $y = \log_e x$, принято обозначать y = ln x
(ln читается "натуральный логарифм"). График функции y = ln x изображен на рисунке 12.

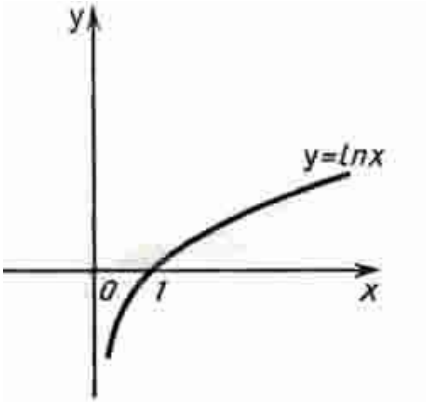


Рисунок 12

Самостоятельная работа

1 вариант

1. Изобразить схематически график функции, указать её область определения и множество значений: а) $y=x^{\frac{1}{2}}$; б) $y=\lg x$; в) $y=(0{,}4)^x$.
2. Построить график функции (таблицу) : а) $y=3^x$; б) $y=\log_{\frac{1}{3}} x$.
3. Решить графически уравнение: $\log_3 x=\frac{3}{x}$.
4. Решить графически неравенство: $\log_{\frac{1}{3}} x>x-4$.
5. Сравнить числа: а) $2{,}5^{-3{,}1}$ *и* $2{,}6^{-3{,}1}$; б) $\left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}}$ *и* $\left(\frac{1}{5}\right)^{1{,}4}$; в) $\log_{\frac{1}{3}} 9$ *и* $\log_{\frac{1}{3}} 17$.

2 вариант

1. Изобразить схематически график функции, указать её область определения и множество значений: а) $y=x^{\frac{1}{3}}$; б) $y=\ln x$; в) $y=(\sqrt{3})^x$.
2. Построить график функции (таблицу): а) $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$; б) $y=\log_3 x$.
3. Решить графически уравнение: $\log_{\frac{1}{2}} x=2x-1$.
4. Решить графически неравенство: $\left(\frac{1}{3}\right)^x\geq x+1$.
5. Сравнить числа: а) $0{,}3^{0{,}3}$ *и* $0{,}2^{0{,}3}$; б) $(5)^{\sqrt{2}}$ *и* $(5)^{1{,}4}$; в) $\log_3 9$ *и* $\log_3 17$.

3 вариант

1. Изобразить схематически график функции, указать её область определения и множество значений: а) $y=x^{-2}$; б) $y=\log_{\frac{1}{5}}x$; в) $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$.

2. Построить график функции (таблицу): а) $y=3^x$; б) $y=\log_{\frac{1}{2}}x$.

3. Решить графически уравнение: $\left(\frac{1}{3}\right)^{-x}=2x+5$.

4. Решить графически неравенство: $3^x\geq 4-x$.

5. Сравнить числа: а) $\left(\frac{7}{9}\right)^{-2}$ и $\left(\frac{8}{10}\right)^{-2}$; б) $\left(4\right)^{\sqrt{2}}$ и $\left(4\right)^{1,4}$; в) $\log_3 15$ и $\log_3 12$.

4 вариант

1. Изобразить схематически график функции, указать её область определения и множество значений: а) $y=x^{-3}$; б) $y=\log_{0,4}x$; в) $y=\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x$.

2. Построить график функции (таблицу): а) $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$ б) $y=\log_2 x$.

3. Решить графически уравнение: $2^{-x}=3x+10$.

4. Решить графически неравенство: $\log_2 x>3-x$.

5. Сравнить числа: а) $\left(\frac{10}{11}\right)^{2,3}$ и $\left(\frac{12}{11}\right)^{2,3}$; б) $\left(\frac{1}{7}\right)^{\sqrt{2}}$ и $\left(\frac{1}{7}\right)^{1,4}$; в) $\log_{\frac{1}{3}}9$ и $\log_{\frac{1}{3}}17$.

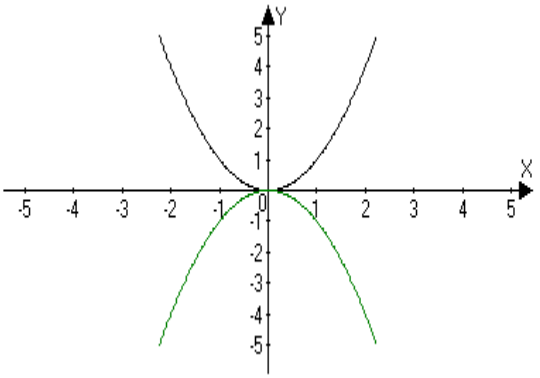
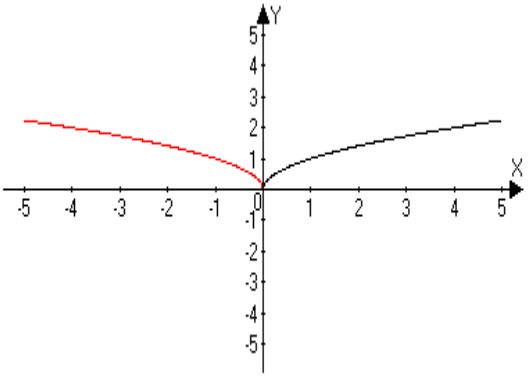
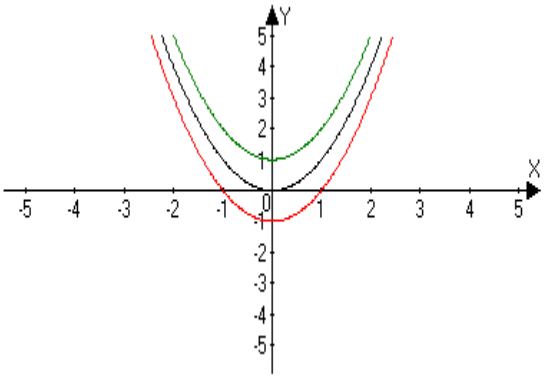
Практическая работа №3

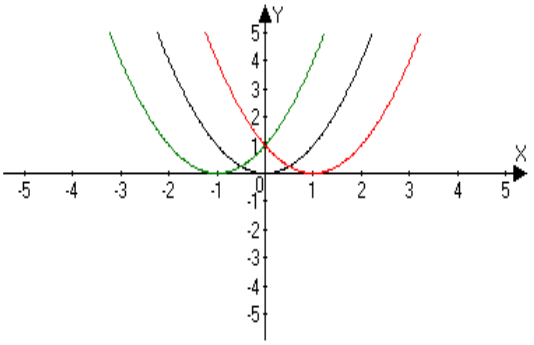
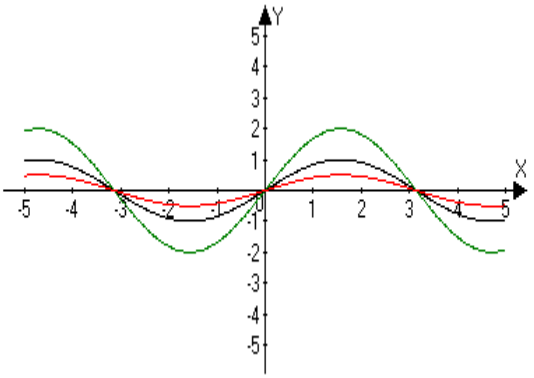
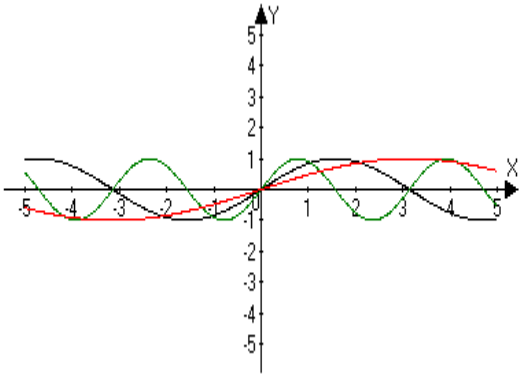
Тема: Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.

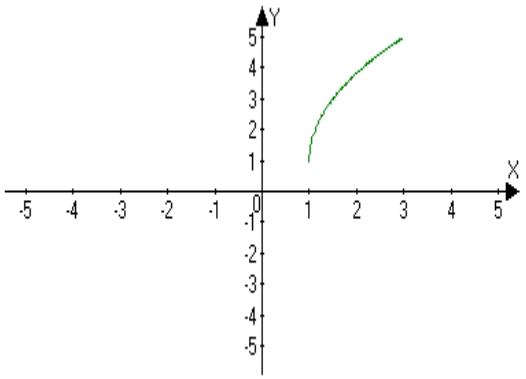
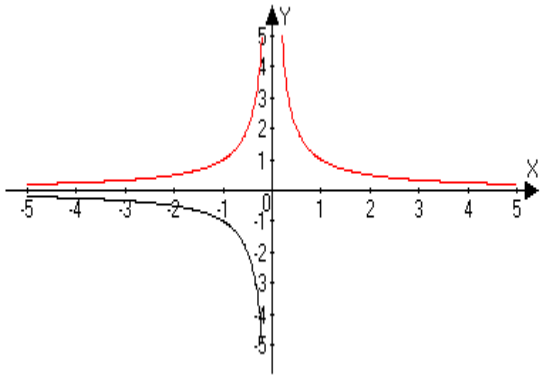
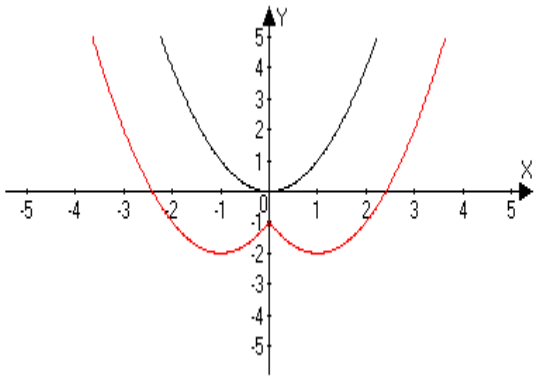
Цель: Применение знаний к решению задач.

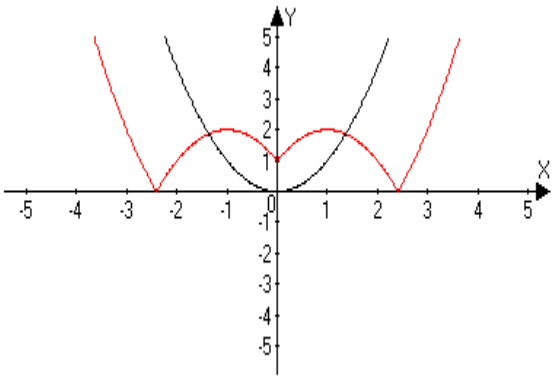
Методические рекомендации

Геометрические преобразования графиков функции

№	Функция	Преобразование	Графики
1	$y = -f(x)$	Сначала строим график функции $f(x)$, а затем симметрично отображаем его относительно оси OX.	$y = -(x^2)$ $y = x^2 \rightarrow -(x^2)$ 
2	$y = f(-x)$	Сначала строим график функции $f(x)$, а затем симметрично отображаем его относительно оси OY.	$y = \sqrt{}(-x)$ $y = \sqrt{}(x) \rightarrow \sqrt{}(-x)$ 
3	$y = f(x) + A$ A - const	Сначала строим график функции $f(x)$, а затем, если A>0 поднимаем полученный график на A единиц вверх по оси OY. Если A<0, то опускаем вниз.	$y = x^2 \rightarrow x^2+1$ $y = x^2 \rightarrow x^2-1$ 
4	$y = f(x$	Сначала строим график	$y = x^2 \rightarrow (x+1)^2$

	−a)	функции $f(x)$, а затем, если a>0, то график функции смещаем на а единиц вправо, а если a<0, то на а единиц влево. "–" − → "+" − ←	$y = x^2 \rightarrow (x-1)^2$ 
5	y = K $f(x)$ k − const k>0	Сначала строим график функции $f(x)$, а затем, если K>0, то растягиваем полученный график в K раз вдоль оси OY. А если 0< K<1, то сжимаем полученный график в 1/K раз вдоль оси OY. ↕ ↓ ↑	$y = \sin(x) \rightarrow \mathbf{2}\sin(x)$ $y = \sin(x) \rightarrow \mathbf{S}\ \sin(x)$ 
6 7	y = f(к x) k − const k>0 y = A f(к x+a) +B A, к, a, B − const	Сначала строим график функции $f(x)$, а затем, если к >1, то сжимаем полученный график в к раз вдоль оси OX. А если 0< к <1, то растягиваем полученный график в 1/ к раз вдоль оси OX. к >1 − → ← 0< к <1 − ← → $f(x) \rightarrow f(к\,x) \rightarrow f(к(x + a/к)) \rightarrow A\,f(к(x + a/к)) \rightarrow A\,f(к(x + a/к)) + B$	$y = \sin(x) \rightarrow \sin(\mathbf{2}x)$ $y = \sin(x) \rightarrow \sin(\mathbf{S}\ x)$  $y = 2\sqrt{(2x-2)}+1$ $y = \sqrt{x} \rightarrow \sqrt{2x} \rightarrow \sqrt{2}(x-1) \rightarrow 2\sqrt{2}(x-1) \rightarrow 2\sqrt{2}(x-1)+1$

			
8	y = $\lvert f(x) \rvert$	Сначала строим график функции $f(x)$, а затем часть графика, расположенную выше оси ОХ оставляем без изменения, а часть графика, расположенную ниже оси ОХ, заменяем симметричным отображением относительно ОХ.	$y = \lvert x^{-3} \rvert$ $y = x^{-3} \rightarrow \lvert x^{-3} \rvert$ 
9	y = $f(\lvert x \rvert)$	Сначала строим график функции $f(x)$, а затем часть графика, расположенную правее оси ОУ, оставляем без изменения, а левую часть графика заменяем симметричным отображением правой относительно ОУ.	$y = (\lvert x \rvert - 1)^2 - 2$ $y = x^2 \rightarrow (x-1)^2 \rightarrow (x-1)^2 - 2 \rightarrow (\lvert x \rvert - 1)^2 - 2$ 
10	y = $\lvert f(\lvert x \rvert) \rvert$	$f(x) \rightarrow f(\lvert x \rvert) \rightarrow \lvert f(\lvert x \rvert) \rvert$	$y = \lvert (\lvert x \rvert - 1)^2 - 2 \rvert$ $y = x^2 \rightarrow (x-1)^2 \rightarrow (x-1)^2 - 2 \rightarrow (\lvert x \rvert - 1)^2 - 2 \rightarrow \lvert (\lvert x \rvert - 1)^2 - 2 \rvert$

Самостоятельная работа

1 вариант

1. Построить графики функций.

а) $y=\cos 2x$;

б) $y=tg\frac{x}{2}$;

в) $y=\cos x-1$;

г) $y=|\sin x|$.

2. Найти все корни уравнения, принадлежащие отрезку [0; 3π] : $\sin x=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

3. Найти все решения неравенства, принадлежащие отрезку [0; 3π] :

$\sin x>\frac{\sqrt{2}}{2}$.

2 вариант

1. Построить графики функций.

а) $y=\cos\frac{x}{2}$;

б) $y=tg2x$;

в) $y=2+\sin x$;

г) $y=|\cos x|$.

2. Найти все корни уравнения, принадлежащие отрезку [0; 3π]: $\cos x=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

3. Найти все решения неравенства, принадлежащие отрезку [0; 3π]:

$\cos x>\frac{\sqrt{2}}{2}$.

3 вариант

1. Построить графики функций.

а) $y=\sin\frac{x}{2}$;

б) $y=tg4x$;

в) $y=\sin x+1$;

г) $y=2\cos x$.

2. Найти все корни уравнения, принадлежащие отрезку [0; 3π]: $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
3. Найти все решения неравенства, принадлежащие отрезку [0; 3π]:
$\sin x > \frac{\sqrt{3}}{2}$.

4 вариант

1. Построить графики функций.

а) $y = \cos\frac{x}{2}$;

в) $y = 2\sin x$;

б) $y = ctg\frac{x}{2}$;

г) $y = \sin x - 1$.

2. Найти все корни уравнения, принадлежащие отрезку [0; 3π]: $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
3. Найти все решения неравенства, принадлежащие отрезку [0; 3π]:
$\cos x > \frac{\sqrt{3}}{2}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Колягин, Ю.М. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни) 10 кл./ Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федерова и др. – М.: Просвещение, 2011.-368 с.
2. Колягин, Ю.М. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни) 11 кл./ Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федерова и др. – М.: Просвещение, 2011.-336 с.

3.Никольский, С.М. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни) 11 кл. / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – М.: Просвещение, 2011.- 464 с.

4. Никольский, С.М. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни) 10 кл. / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – М.: Просвещение, 2011.- 464 с.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Кадина, Ирина Викторовна
Киселёва, Румия Зайдуллаевна
Киселёв, Анатолий Петрович

МАТЕМАТИКА

Методические указания для проведения практических занятий
Для студентов 1 курса СПО очной формы

В авторской редакции
Компьютерная вёрстка *Киселёвой Р.З.*
Дергачёвой Е.С.

Подписано в печать . .2023. Формат 60х84 1/16.
Усл. печ. л. 1,86. Тираж 50. Заказ____.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Институт непрерывного образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Методические указания по изучению дисциплины

ООД.08 Информатика

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по специальности СПО

36.02.01 Ветеринария

Общие положения

Методические указания предназначены для выполнения практических работ по дисциплине «Информатика». Выполнение практических работ способствует закреплению и обобщению материала теоретического курса.

Студентам предоставлен материал, предназначенный для правильной организации практической работы и рационального использования своего времени при овладении содержанием данной дисциплины, закрепления теоретических знаний и умений.

Методические указания предназначены для студентов профессионального образования по дисциплине «Информатика» для специальностей: 09.02.07 Информационные системы и программирование; 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения; 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; 20.02.01 Экологическая безопасность природохозяйственных комплексов; 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях; 20.02.04 Пожарная безопасность; 09.02.07 Информационные системы и программирование; 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения; 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов; 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях; 20.02.04 Пожарная безопасность; 21.02.19 Землеустройство; 35.02.05 Агрономия; 35.02.08 Электротехнические системы в АПК; 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство; 35.02.15 Кинология; 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования; 36.02.01 Ветеринария; 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям); 38.02.02 Страховое дело (по отраслям); 43.02.16 Туризм и гостеприимство.

Цель данной работы: оказание помощи студентам в выполнении практических работ учебного предмета «Информатика» по специальности среднего профессионального образования социально-экономического профиля.

В процессе выполнения заданий у студентов формируются умения:

- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- распознавать информационные процессы в различных системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;
- осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях;
- представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма);
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ.

Для выполнения практических работ учебного предмета «Информатика» студенты должны **знать:**

- различные подходы к определению понятия «информация»;
- методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный;
- единицы измерения информации;
- назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей);
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
- использование алгоритма как способа автоматизации деятельности;
- назначение и функции операционных систем.

Учебные занятия практикума проводятся в компьютерном классе «Информатика», оборудование которого, соответствует требованиям ФГОС.

Правила выполнения практических работ:

1. Студент должен выполнить практическую работу самостоятельно (или в группе, если это предусмотрено заданием).
2. Если студент не выполнил практическую работу или часть работы за отведенное время, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.
3. Каждый студент после окончания урока, должен представить преподавателю выполненную работу в электронном виде с анализом полученных результатов и выводом по работе.
4. Дифференцированную оценку по практической работе студент получает, с учетом срока выполнения работы, если:

- работа выполнена правильно и в полном объеме;
- сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;
- студент может пояснить выполнение любого этапа работы;

Практикум по «Информатике» включает следующие практические работы:

№ п/п	Тема практической работы	Количество часов
1	Практическое занятие №1 Информационные ресурсы общества	2/2
2	Практическое занятие №2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	2/2
3	Практическое занятие №3 Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации	2/2
5	Практическое занятие №4 Создание архива данных и работа с ним. Извлечение данных из архива. Запись информации на компакт-диски различных видов	2/2
6	Практическое занятие №5 Демонстрация использования различных видов АСУ на практике в социально-экономической сфере деятельности	2/2
7	Практическое занятие №6 Операционная система, работа со стандартными приложениями ОС	2/2
8	Практическое занятие №7 Работа с антивирусной программой	2/2
10	Практическое занятие №8 Создание компьютерных публикаций на основе готовых шаблонов	6/6
11	Практическое занятие №9 Использование электронных таблиц для математических расчетов	6/6
13	Практическое занятие №10 Создание презентаций на свободную тему	6/6
14	Практическое занятие №11 Создание сайта	6/6
15	Практическое занятие №12 Создание ящика электронной почты и настройка его параметров	6/6
16	Практическое занятие №13 Использование тестирующих систем в учебной деятельности	4/4
	итого	48
	Зачет с оценкой	

Практическая работа №1

Тема: «Информационные ресурсы общества. Образовательные информационные ресурсы. Работа с программным обеспечением. Инсталляция программного обеспечения, его использование и обновление»

1. Цель работы: научиться пользоваться образовательными информационными ресурсами, искать нужную информацию с их помощью; овладеть навыками установки программного обеспечения.

2.Оборудование: персональный компьютер с выходом в Интернет, методические рекомендации по проведению практической работы

3. Краткие теоретические сведения

Информационные ресурсы. Образовательные информационные ресурсы

Понятие «информационного ресурса общества» (ИРО) является одним из ключевых понятий социальной информатики. Широкое использование этого понятия началось после выхода в 1984 году книги Громова Г.Р. «Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации».

«Информационный ресурс – это знания, представленные в проектной форме»,– такое краткое и недостаточно строгое определение было предложено профессором Ю.М. Каныгиным.

Таким образом, информационные ресурсы – это знания, подготовленные для целесообразного социального использования.

Для классификации информационных ресурсов могут быть использованы следующие их наиболее важные параметры:

- тематика хранящейся в них информации;
- форма собственности – государственная (федеральная, субъекта федерации, муниципальная), общественных организаций, акционерная, частная;
- доступность информации – открытая, закрытая, конфиденциальная;
- принадлежность к определенной информационной системе – библиотечной,-архивной, научно-технической;
- источник информации – официальная информация, публикации в СМИ, статистическая отчетность, результаты социологических исследований;
- назначение и характер использования информации– массовое региональное, ведомственное;
- форма представления информации – текстовая, цифровая, графическая, мультимедийная;
- вид носителя информации – бумажный, электронный.

Под образовательными информационными ресурсами мы будем понимать текстовую, графическую и мультимедийную информацию, а также исполняемые программы (дистрибутивы), то есть электронные ресурсы, созданные специально для использования в процессе обучения на определенной ступени образования и для определенной предметной области.

4.Содержание задания

Задание 1.

1. Загрузите Интернет.
2. В строке поиска введите фразу «каталог образовательных ресурсов».
3. Перечислите, какие разделы включают в себя образовательные ресурсы сети Интернет.
4. Охарактеризуйте любые три.

Задание 2.

С помощью Универсального справочника-энциклопедии найдите ответы на следующие вопросы:

1. Укажите время утверждения григорианского календаря.

2. Каков диаметр атома?
3. Укажите смертельный уровень звука.
4. Какова температура кипения железа?
5. Какова температура плавления ртути?
6. Укажите скорость обращения Луны вокруг Земли?
7. Какова масса Земли?
8. Какая гора в России является самой высокой?
9. Дайте характеристику народа кампа.

Задание 3.

1. Установите программу «FineReader 6.0.Тренажер» из папки «ПР1» Рабочего стола на компьютер. Опишите все этапы установки.
2. Удалите программу «FineReader 6.0.Тренажер» через «Панель управления». Опишите все этапы.

5.Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы):

1. Что такое информационное общество?
2. Что такое информационные ресурсы?
3. Чем характеризуются национальные ресурсы общества?
4. Что такое инсталляция (деинсталляция) программного обеспечения?
5. Порядок инсталляция (деинсталляция) программного обеспечения?

Практическая работа №2.

Тема: «Лицензионный и свободно распространяемые программные продукты. Организация обновления программного обеспечения с использованием сети Интернет»

1. Цель работы: изучить лицензионные и свободно распространяемые программные продукты; научиться осуществлять обновление программного обеспечения с использованием сети Интернет.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с выходом в Интернет.

3. Краткие теоретические сведения

Классификация программ по их правовому статусу

Программы по их правовому статусу можно разделить на три большие группы: лицензионные, условно бесплатные и свободно распространяемые.

Лицензионные программы. В соответствии с лицензионным соглашением разработчики программы гарантируют её нормальное функционирование в определенной операционной системе и несут за это ответственность.

Условно бесплатные программы. Некоторые фирмы разработчики программного обеспечения предлагают пользователям условно бесплатные программы в целях рекламы и продвижения на рынок. Пользователю предоставляется версия программы с определённым сроком действия (после истечения указанного срока действия программы прекращает работать, если за неё не была произведена оплата) или версия программы с ограниченными функциональными возможностями (в случае оплаты пользователю сообщается код, включающий все функции программы).

Свободно распространяемые программы. Многие производители программного обеспечения и компьютерного оборудования заинтересованы в широком бесплатном распространении программного обеспечения.

Преимущества лицензионного и недостатки нелицензионного программного обеспечения

Лицензионное программное обеспечение имеет ряд преимуществ:

1.Техническая поддержка производителя программного обеспечения.

- Владельцы лицензионных программ имеют право воспользоваться технической поддержкой производителя программного обеспечения, что в большинстве случаев позволяет разрешить возникшие проблемы.

2.Обновление программ.

- Производители программного обеспечения регулярно выпускают пакеты обновлений лицензионных программ (patch, service-pack).
- 3.Законность и престиж.

Покупая нелицензионное программное обеспечение, вы нарушаете закон, так как приобретаете "ворованные" программы. Нарушение законодательства, защищающего авторское право, может негативно отразиться на репутации компании. Нелицензионные копии программного обеспечения могут стать причиной несовместимости программ, которые в обычных условиях хорошо взаимодействуют друг с другом.

Организация обновления программного обеспечения через Интернет

Обновления представляют собой дополнения к программному обеспечению, предназначенные для предотвращения или устранения проблем и улучшения работы компьютера. Обновления безопасности для Windows способствуют защите от новых и существующих угроз для конфиденциальности и устойчивой работы компьютера. Оптимальный способ получения обновлений безопасности - включить автоматическое обновление Windows и всегда оставаться в курсе последних проблем, связанных с безопасностью и предоставить операционной системе самостоятельно заботиться о своей безопасности. В этой статье речь пойдет именно о Центре обновления Windows.

Все обновления подразделяются на

Важные обновления обеспечивают существенные преимущества в безопасности, конфиденциальности и надежности.

Рекомендуемые обновления могут устранять менее существенные проблемы или делать использование компьютера более удобным.

К необязательным обновлениям относятся обновления, драйверы или новое программное обеспечение Майкрософт, делающее использование компьютера более удобным. Их можно устанавливать только вручную.

К остальным обновлениям можно отнести все обновления, которые не входят в состав важных, рекомендуемых или необязательных обновлений.

В зависимости от типа обновления в «Центре обновления Windows» предлагаются следующие возможности:

Обновления безопасности. Это открыто распространяемые исправления уязвимостей определенных продуктов. Уязвимости различаются по уровню серьезности и указаны в бюллетене по безопасности Майкрософт как критические, важные, средние или низкие.

Критические обновления. Это открыто распространяемые исправления определенных проблем, которые связаны с критическими ошибками, не относящимися к безопасности.

Пакеты обновления. Протестированные наборы программных средств, включающие в себя исправления, обновления безопасности, критические и обычные обновления, а также дополнительные исправления проблем, обнаруженных при внутреннем тестировании после выпуска продукта. Для обновления программного обеспечения через Интернет рекомендуется включить автоматическое обновление

4. Задание

Задание 1. Найти в Интернет закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации» и выделить определения понятий:

1. информация;
2. информационные технологии;
3. информационно-телекоммуникационная сеть;
4. доступ к информации;
5. конфиденциальность информации;

6. электронное сообщение;
7. документированная информация.

Задание 2 Какие программы называют лицензионными?

Какие программы называют условно бесплатными?

Какие программы называют свободно распространяемыми?

В чем состоит различие между лицензионными, условно бесплатными и бесплатными программами?

Как можно зафиксировать свое авторское право на программный продукт?

Какие используются способы идентификации личности при предоставлении доступа к информации?

Почему компьютерное пиратство наносит ущерб обществу?

Какие существуют программные и аппаратные способы защиты информации?

Чем отличается простое копирование файлов от инсталляции программ?

Назовите стадии инсталляции программы.

Что такое инсталлятор?

Как запустить установленную программу?

Как удалить ненужную программу с компьютера?

5. Содержание отчета.

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе (ответы на контрольные вопросы):

Практическая работа №3.
Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации

1. Цель работы: изучить способы представления текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации, научиться записывать информацию в различных кодировках.

2. Краткие теоретические сведения.

Вся информация, которую обрабатывает компьютер, должна быть представлена двоичным кодом с помощью двух цифр 0 и 1. Эти два символа принято называть двоичными цифрами или битами. С помощью двух цифр 0 и 1 можно закодировать любое сообщение. Это явилось причиной того, что в компьютере обязательно должно быть организованно два важных процесса: кодирование и декодирование.

Кодирование – преобразование входной информации в форму, воспринимаемую компьютером, то есть двоичный код.

Декодирование – преобразование данных из двоичного кода в форму, понятную человеку.

Удобно кодировать информацию в виде последовательности нулей и единиц, если представить эти значения как два возможных устойчивых состояния электронного элемента:

- 0 – отсутствие электрического сигнала;
- 1 – наличие электрического сигнала.

Аналоговый и дискретный способ кодирования

Примером аналогового представления графической информации может служить, например, живописное полотно, цвет которого изменяется непрерывно, а дискретного – изображение, напечатанное с помощью струйного принтера и состоящее из отдельных точек разного цвета.

Преобразование графической и звуковой информации из аналоговой формы в дискретную производится путем дискретизации, то есть разбиения непрерывного графического изображения и непрерывного (аналогового) звукового сигнала на отдельные элементы. В процессе дискретизации производится кодирование, то есть присвоение каждому элементу конкретного значения в форме кода.

Дискретизация – это преобразование непрерывных изображений и звука в набор дискретных значений в форме кодов.

Кодирование изображений

Кодирование растровых изображений

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов. **Пиксель** – минимальный участок изображения, цвет которого можно задать независимым образом.

В процессе кодирования изображения производится его пространственная дискретизация. Пространственную дискретизацию изображения можно сравнить с построением изображения из мозаики (большого количества маленьких разноцветных стекол). Изображение разбивается на отдельные маленькие фрагменты (точки), причем каждому фрагменту присваивается значение его цвета, то есть код цвета (красный, зеленый, синий и так далее).

Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен одному биту (либо черная, либо белая – либо 1, либо 0).

Для четырех цветного – 2 бита.

Для 8 цветов необходимо – 3 бита.

Для 16 цветов – 4 бита.

Для 256 цветов – 8 бит (1 байт).

Качество изображения зависит от количества точек (чем меньше размер точки и, соответственно, больше их количество, тем лучше качество) и количества используемых цветов (чем больше цветов, тем качественнее кодируется изображение).

Для представления цвета в виде числового кода используются две обратных друг другу цветовые модели: RGB или CMYK. Модель RGB используется в телевизорах, мониторах, проекторах, сканерах, цифровых фотоаппаратах… Основные цвета в этой модели: красный (Red), зеленый (Green), синий (Blue). Цветовая модель CMYK используется в полиграфии при формировании изображений, предназначенных для печати на бумаге.

Цветные изображения могут иметь различную глубину цвета, которая задается количеством битов, используемых для кодирования цвета точки.

Если кодировать цвет одной точки изображения тремя битами (по одному биту на каждый цвет RGB), то мы получим все восемь различных цветов.

R	G	B	Цвет
1	1	1	Белый
1	1	0	Желтый
1	0	1	Пурпурный
1	0	0	Красный
0	1	1	Голубой
0	1	0	Зеленый
0	0	1	Синий
0	0	0	Черный

Рассчитаем необходимый объем видеопамяти для одного из графических режимов. В современных компьютерах разрешение экрана обычно составляет 1280x1024 точек. Т.е. всего 1280 * 1024 = 1310720 точек. При глубине цвета 32 бита на точку необходимый объем видеопамяти:

32 * 1310720 = 41943040 бит = 5242880 байт = 5120 Кб = 5 Мб.

Растровые изображения очень чувствительны к масштабированию (увеличению или уменьшению). При уменьшении растрового изображения несколько соседних точек преобразуются в одну, поэтому теряется различимость мелких деталей изображения. При увеличении изображения увеличивается размер каждой точки и появляется ступенчатый эффект, который можно увидеть невооруженным глазом.

Кодирование векторных изображений

Векторное изображение представляет собой совокупность графических примитивов (точка, отрезок, эллипс…). Каждый примитив описывается математическими формулами. Кодирование зависит от прикладной среды.

Достоинством векторной графики является то, что файлы, хранящие векторные графические изображения, имеют сравнительно небольшой объем.

Важно также, что векторные графические изображения могут быть увеличены или уменьшены без потери качества.

Графические форматы файлов

Форматы графических файлов определяют способ хранения информации в файле (растровый или векторный), а также форму хранения информации (используемый алгоритм сжатия). Наиболее популярные растровые форматы:

Bit MaP image (BMP) – универсальный формат растровых графических файлов, используется в операционной системе Windows. Этот формат поддерживается многими графическими редакторами, в том числе редактором Paint. Рекомендуется для хранения и обмена данными с другими приложениями.

Tagged Image File Format (TIFF) – формат растровых графических файлов, поддерживается всеми основными графическими редакторами и компьютерными платформами. Включает в себя алгоритм сжатия без потерь информации.

Graphics Interchange Format (GIF) – формат растровых графических файлов, поддерживается приложениями для различных операционных систем. Включает алгоритм сжатия без потерь информации, позволяющий уменьшить объем файла в несколько раз. Рекомендуется для хранения изображений, создаваемых программным путем (диаграмм, графиков и так далее) и рисунков (типа аппликации) с ограниченным количеством цветов (до 256).

Portable Network Graphic (PNG) – формат растровых графических файлов, аналогичный формату GIF. Рекомендуется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

Joint Photographic Expert Group (JPEG) – формат растровых графических файлов, который реализует эффективный алгоритм сжатия (метод JPEG) для отсканированных фотографий и иллюстраций. Поддерживается приложениями для различных операционных систем. Используется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

Двоичное кодирование звука

Звук – волна с непрерывно изменяющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда, тем он громче для человека, чем больше частота, тем выше тон.

Частота дискретизации – количество измерений уровня сигнала в единицу времени.

Количество уровней громкости определяет глубину кодирования. Современные звуковые карты обеспечивают 16-битную глубину кодирования звука. При этом количество уровней громкости равно N = 216 = 65536.

Представление видеоинформации

В последнее время компьютер все чаще используется для работы с видеоинформацией. Простейшей такой работой является просмотр кинофильмов и видеоклипов. Следует четко представлять, что обработка видеоинформации требует очень высокого быстродействия компьютерной системы.

Существует множество различных форматов представления видеоданных.

В среде Windows, например, уже более 10 лет (начиная с версии 3.1) применяется формат Video for Windows, базирующийся на универсальных файлах с расширением AVI (Audio Video Interleave – чередование аудио и видео).

Более универсальным является мультимедийный формат Quick Time, первоначально возникший на компьютерах Apple.

Задание

Задание 1. Используя таблицу символов, записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировкеWindows для своих ФИО, названия улицы, по которой проживаете. Таблица символов отображается в редакторе MSWord с помощью команды: вкладка Вставка>Символ>Другие символы.

В поле Шрифт выбираете Times New Roman, в поле из выбираете кириллица. Например, для буквы «А» (русской заглавной) код знака– 192

Пример:

И	В		А	Н	О	В		А	Р	Т	Е	М		П	Е	Т	Р	О	В	И	Ч
200	94	1 92	1 05	2 06	2 94	1		1 92	2 08	2 10	2 97	1 04	2	2 07	2 97	1 10	2 08	2 06	2 94	1 00	2 15	2

Задание 2.

1) Используя стандартную программу БЛОКНОТ, определить, какая фраза в кодировке Windows задана последовательностью числовых кодов и продолжить код. Запустить БЛОКНОТ. С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише ALT ввести код, отпустить клавишу ALT. В документе появиться соответствующий символ.

	0		0	0	0	0	0		0		0	0	0		0	0
255		243	247	243	241	252		226		208	232	234		239	238	
241	0 239	0 229	0 246	0 232	0 224	0 235	0 252	0 237	0 238	0 241	0 242	0 232	0			

2) В кодировке Unicod запишите название своей специальности.

4. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе.

5. Контрольные вопросы

1. Чем отличается непрерывный сигнал от дискретного?
2. Что такое частота дискретизации и на что она влияет?
3. В чем суть FM-метода кодирования звука?
4. В чем суть Wave-Table-метода кодирования звука?
5. Какие звуковые форматы вы знаете?
6. Какие этапы кодирования видеоинформации вам известны?
7. Какие форматы видео файлов вы знаете?

Практическая работа № 4.

Тема: ***«Создание архива данных и работа с ними. Запись информации на компакт-диски различных видов»***

1. Цель работы: изучение принципов архивации файлов, функций и режимов работы наиболее распространенных архиваторов, приобретение практических навыков работы по созданию архивных файлов и извлечению файлов из архивов, приобретение навыков записи компакт-дисков.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, ОС Windows, архиваторы WinRar, WinZip.

3. Краткие теоретические сведения.

Архивы данных. Архивация.

Архивация (упаковка) — помещение (загрузка) исходных файлов в архивный файл в сжатом или несжатом виде.

Архивация предназначена для создания резервных копий используемых файлов, на случай потери или порчи по каким-либо причинам основной копии (невнимательность пользователя, повреждение магнитного диска, заражение вирусом и т.д.).

Архиваторы позволяют защищать созданные ими архивы паролем, сохранять и восстанавливать структуру подкаталогов, записывать большой архивный файл на несколько дисков (многотомный архив).

Сжиматься могут как один, так и несколько файлов, которые в сжатом виде помещаются в так называемый архивный файл или архив. Программы большого объема, распространяемые на дискетах, также находятся на них в виде архивов.

Архивный файл — это специальным образом организованный файл, содержащий в себе один или несколько файлов в сжатом или несжатом виде и служебную информацию об именах файлов, дате и времени их создания или модификации.

Разархивация (распаковка) — процесс восстановления файлов из архива в первоначальном виде. При распаковке файлы извлекаются из архива и помещаются на диск или в оперативную память.

Самораспаковывающийся архивный файл — это загрузочный, исполняемый модуль, который способен к самостоятельной разархивации находящихся в нем файлов без использования программы-архиватора.

Самораспаковывающийся архив получил название SFX-архив (SelF-eXtracting). Архивы такого типа в обычно создаются в форме .EXE-файла.

Задание

Задание 1.

1. В операционной системе Windows создайте на рабочем столе создайте папку Archives, в которой создайте папки Pictures и Documents.
2. Найдите и скопируйте в папку Pictures по два рисунка с расширением *.jpg и *.bmp.
3. Сравните размеры файлов *.bmp и *.jpg. и запишите данные в таблицу 1.
4. В папку Documents поместите файлы *.doc (не менее 3) и запишите их исходные размеры в таблицу_1.

Задание 2. Архивация файлов WinZip

1. Запустите WinZip 7. (Пуск >Все программы > 7-Zip>7 Zip File Manager).
2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: ...\Рабочий стол\Archives\Pictures. Установите курсор на имя графического файла Зима.jpg. Выполните команду Добавить (+).
3. Введите имя архива в поле Архив – Зима.zip и убедитесь, что в поле Формат архива установлен тип Zip.
4. Установите в поле Режим изменения: добавить и заменить.
5. В раскрывающемся списке Уровень сжатия: выберите пункт Нормальный. Запустите процесс архивации кнопкой ОК.
6. Сравните размер исходного файла с размером архивного файла Данные запишите в таблицу_1.
7. Создайте архив Зима1.zip, защищенный паролем
8. Выделите архив Зима1.zip, выполните команду Извлечь. В появившемся диалоговом окне Извлечь в поле Распаковать в: выберите папку-приемник - …Рабочий стол\Archives\Pictures\Зима1\.
9. Щелкните на кнопке ОК. Процесс извлечения данных из архива не запустится, а вместо него откроется диалоговое окно для ввода пароля.
10. Убедитесь в том, что ввод неправильного пароля не позволяет извлечь файлы из архива.
11. Убедитесь в том, что ввод правильного пароля действительно запускает процесс.
12. Удалите созданный вами защищенный архив и извлеченные файлы.
13. Создайте самораспаковывающийся ZIP-архив. Для этого установите курсор на имя архива Зима.zip, выполните команду Добавить (+).

14. Введите имя архива в поле Архив – Зима.7z и убедитесь, что в поле Формат архива установлен тип 7z.

15. Установите в поле Режим изменения: добавить и заменить.

16. Установите флажок Создать SFX-архив.

17. Запустите процесс архивации кнопкой ОК.

18. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу_1.

Задание 3. Архивация файлов WinRar

1. Запустите WinRar (Пуск >Все программы > WinRar).

2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: Рабочий стол\Archives\Pictures.

3. Установите курсор на имя графического файла Зима.jpg.

4. Выполните команду Добавить. В появившемся диалоговом окне введите имя архива Зима.rar. Выберите формат нового архива - RAR, метод сжатия - Обычный. Убедитесь, что в группе Параметры архивации ни в одном из окошечек нет флажков. Щелкните на кнопке ОК для создания архива. Во время архивации отображается окно со статистикой. По окончании архивации окно статистики исчезнет, а созданный архив станет текущим выделенным файлом.

5. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу 1.

6. Создайте самораспаковывающийся RAR – архив, включающий в себя текстовые и графические файлы.

7. Определите процент сжатия файлов и заполните таблицу_1. Процент сжатия определяется по формуле $P=S/S_0$, где S – размер архивных файлов, So – размер исходных файлов.

Таблица 1

	Архиваторы		Размер исходных файлов
	WinZip	WinRar	
Текстовые файлы: 1. Документ1.doc			
2. Документ2.doc			
3. Документ3.doc			
Графические файлы: 1. Зима.jpg			
2. Рябина.bmp			
Процент сжатия текстовой информации (для всех файлов)			
Процент сжатия графической информации (для всех файлов)			

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его выполнение.
4. Вывод по работе (ответы на контрольные вопросы):

1. Что такое архивация? Для чего она нужна?
2. Как создать архив, самораспаковывающийся архив?
3. Как установить пароль на архив?
4. Как осуществляется запись информации на компакт-диск?

Практическая работа № 5
«Использование различных видов АСУ на практике в профессиональной деятельности»

1. Цель работы: выработать практические навыки определение скорости передачи данных, создания ящика электронной почты, настойки параметров и работы с электронной почтой.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с выходом в Интернет.

3. Краткие теоретические сведения.

Информационный процесс — процесс получения, создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и использования информации. (См. рис.)

Информационные системы - системы, в которых происходят информационные процессы.

Виды систем управления: ручные, автоматизированные (человеко-машинные) , автоматические (технические) .

Автоматизированная система управления или АСУ – комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия. АСУ применяются в различных отраслях промышленности, энергетике, транспорте и тому подобное.

Цели автоматизации управления. Обобщенной целью автоматизации управления является повышение эффективности использования потенциальных возможностей объекта управления. Таким образом, можно выделить ряд целей:

1. Предоставление лицу, принимающему решение (ЛПР) адекватных данных для принятия решений.
2. Ускорение выполнения отдельных операций по сбору и обработке данных.
3. Снижение количества решений, которые должно принимать ЛПР.
4. Повышение уровня контроля и исполнительской дисциплины.
5. Повышение оперативности управления.
6. Снижение затрат ЛПР на выполнение вспомогательных процессов.
7. Повышение степени обоснованности принимаемых решений.

В состав АСУ входят следующие виды обеспечений:
информационное, программное, техническое, организационное, метрологическое, правовое, лингвистическое.

Основными классификационными признаками, определяющими вид АСУ, являются:

- сфера функционирования объекта управления (промышленность, строительство, транспорт, сельское хозяйство, непромышленная сфера и так далее);
- вид управляемого процесса (технологический, организационный, экономический и так далее);
- уровень в системе государственного управления, включения управление народным хозяйством в соответствии с действующими схемами управления отраслями (для промышленности: отрасль (министерство), всесоюзное объединение, всесоюзное промышленное объединение, научно-производственное объединение, предприятие (организация), производство, цех, участок, технологический агрегат).

Примеры:

- Автоматизированная система управления уличным освещением («АСУ УО»)– предназначена для организации автоматизации централизованного управления уличным освещением.
- Автоматизированная система управления наружного освещения («АСУНО»)– предназначена для организации автоматизации централизованного управления наружным освещением.

- Автоматизированная система управления дорожным движением или АСУ ДД– предназначена для управления транспортных средств и пешеходных потоков на дорожной сети города или автомагистрали
- Автоматизированная система управления предприятием или АСУП– Для решения этих задач применяются MRP,MRP II и ERP-системы. В случае, если предприятием является учебное заведение, применяются системы управления обучением.
- Автоматическая система управления для гостиниц.
- Автоматизированная система управления операционным риском– это программное обеспечение, содержащее комплекс средств, необходимых для решения задач управления операционными рисками предприятий: от сбора данных до предоставления отчетности и построения прогнозов.

4. Задание

Задание 1. Изучить презентацию «Автоматизированные системы управления».

Задание 2. Просмотреть видеоролики «Конвейерная линия обработки металлопроката» и «Производство металлопроката труб».

Задание 3. Ответить на контрольные вопросы

Задание 4. Найдите информацию об АСУ по вашей специальности.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе.

6. Контрольные вопросы

1. Что такое автоматизированная система управления.
2. Назначение АСУ.
3. Какие функции осуществляют АСУ?
4. Привести примеры АСУ.

Практическая работа № 6

Тема: «Операционная система, работа со стандартными приложениями ОС»

1. Цель работы: выработать практические навыки работы с операционной системой Windows, с файлами и папками в ОС Windows; навигации с помощью левой панели программы ПРОВОДНИК, изучить приемы копирования и перемещения объектов методом перетаскивания между панелями.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с операционной системой семейства Windows.

3. Краткие теоретические сведения.

Работа с программой Проводник

Проводник – программа ОС Windows, предназначенная для навигации по файловой структуре компьютера. Рабочая область окна Проводника имеет панель дерева папок (левая панель) и панель содержимого папки (правая панель).

Чтобы просмотреть содержимое папки, необходимо щелкнуть на значке папки в левой панели или дважды щелкнуть на значке папки в правой панели. Чтобы загрузить приложение или документ, достаточно дважды щелкнуть на значке соответствующего файла.

Создание, удаление и переименование папок

Создать новую папку:

1. на панели дерева папок выделить папку, в которой нужно создать новую;
2. выбрать команду Файл/Создать/Папка. На панели содержимого папки появится новый значок папки с текстовым полем справа (выделено прямоугольной рамкой);
3. ввести имя папки в текстовое поле;
4. нажать клавишу Enter.
5. нажать и удерживать клавишу Shift;

Изменить имя папки:

Создание файла:

- команда Файл/Создать ® выбрать нужный тип файла.

Переименование файла:

- команда Файл/Переименовать ® ввести новое имя.

Удаление файла:

- команда Файл/ Удалить или клавишей Delete.

Перенос файла – это перемещение файла из одной папки в другую.

- 1 способ – копирование и перенос осуществлять стандартным образом через Буфер обмена.
- 2 способ – перенос осуществить перетаскиванием (перемещением) выделенного файла (группы файлов) с помощью мыши.

Если при перетаскивании держать нажатой клавишу Ctrl, то произойдет копирование.

Поиск файлов выполняется с помощью команды Сервис/Найти/Файлы и папки... или с помощью команды Главное меню/Найти.

Включение флажка Просмотреть вложенные папки позволит искать необходимый файл и во вложенных папках выбранной папки. Если в выпадающем списке отсутствует необходимая Вам папка, Вы можете выбрать ее вручную с помощью кнопки Обзор....

Ярлык – это специальный файл, который хранит путь к данному файлу. Ярлык обычно располагают в удобном для пользователя месте.

Создание ярлыка:

- 1 способ – в контекстном меню выбрать команду Создать ярлык ® перенести ярлык в нужное место;
- 2 способ – по команде меню Файл/Создать/Ярлык ® перенести ярлык в нужное место.

Задание

Задание 1. Заполнить таблицу:

Выполняемое действие	**Применяемая команда**
1. После загрузки ОС Windows указать, какие кнопки расположены на Панели задач.	
2. Перечислить, сколько и какие объекты (паки, документы, ярлыки, прикладные программы) расположены на рабочем столе.	

Задание 2. Заполнить таблицу:

Выполняемое действие	**Применяемая команда**
1. Открыть Главное меню. Указать команду.	
2. Перечислить пункты обязательного раздела Главного меню.	
3. Перечислить пункты произвольного раздела Главного меню.	

Задание 3. Заполнить таблицу:

Выполняемое действие	**Применяемая команда**
1. Открыть Контекстное меню. Указать команду.	
2. Перечислить пункты Контекстного меню, не выделяя объекты.	
3. Перечислить пункты Контекстного меню, выделив какой-либо из объектов. Указать, какой объект выделили.	

Задание 4. Заполнить таблицу:

Выполняемое действие	**Применяемая команда**
1. Создать на рабочем столе папку с именем – номер группы.	
2. В созданной папке создать папку с именем – своя фамилия.	
3. В папке с именем – своя фамилия создать текстовый документ. Сохранить его под любым именем.	
4. Создать на рабочем столе еще одну папку с именем БИК.	
5. Скопировать папку – своя фамилия в папку БИК.	

6. Переименовать папку – своя фамилия и дать название – свое имя.	
7. Создать в папке БИК ярлык на приложение Word.	
8. Удалить с рабочего стола папку – номер группы.	
9. Удалить с рабочего стола папку БИК.	
10. Открыть папку Мои документы.	
11. Упорядочить объекты папки Мои документы по дате.	
12. Представить объекты папки Мои документы в виде таблицы.	

Задание 5. Заполнить таблицу:

Выполняемое действие	**Применяемая команда**
1. Запустить программу ПРОВОДНИК с помощью главного меню. Указать, какая папка открыта на левой панели ПРОВОДНИКА.	
2. На правой панели ПРОВОДНИКА создать папку Эксперимент.	
3. На левой панели развернуть папку Мои документы щелчком на значке узла «+». Убедиться в том, что на левой панели в папке Мои документы образовалась вложенная папка Эксперимент.	
4. Открыть папку Эксперимент. Указать содержимое правой панели ПРОВОДНИКА.	
5. Создать на правой панели ПРОВОДНИКА новую папку НОМЕР ГРУППЫ внутри папки Эксперимент. На левой панели убедиться в том, что рядом со значком папки Эксперимент образовался узел «+». О чем он свидетельствует?	
6. На левой панели ПРОВОДНИКА разыскать папку TEMP, но не раскрывать её.	
7. Методом перетаскивания переместить папку Эксперимент с правой панели ПРОВОДНИКА на левую - в папку TEMP.	
8. На левой панели ПРОВОДНИКА открыть папку TEMP. На правой панели убедиться в наличии в ней папки Эксперимент.	
9. Разыскать на левой панели ПРОВОДНИКА Корзину и перетащить папку Эксперимент на её значок.	

1. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе (ответы на контрольные вопросы):

1. Что такое файловая структура компьютера?
2. Для чего предназначен ПРОВОДНИК?
3. Что отображается на левой панели ПРОВОДНИКА?
4. Что отображается на правой панели ПРОВОДНИКА?
5. Для чего предназначено Главное меню?
6. Как открывается контекстное меню?
7. В чем особенности ОС Windows?
8. Что является средствами управления ОС Windows?
9. Перечислите основные элементы управления ОС Windows?
10. Для чего предназначена Корзина?
11. Перечислите основные типы представления объектов.
12. Перечислите методы сортировки объектов.

Практическая работа №7.
«Работа с антивирусной программой».

1. Цель работы: выработать практические навыки работы с антивирусными программами.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, антивирусная программа.

3. Краткие теоретические сведения.

Вирусы. Антивирусное программное обеспечение

Компьютерный вирус - программа способная самопроизвольно внедряться и внедрять свои копии в другие программы, файлы, системные области компьютера и в вычислительные сети, с целью создания всевозможных помех работе на компьютере.

Признаки заражения:

- прекращение работы или неправильная работа ранее функционировавших программ
- медленная работа компьютера
- невозможность загрузки ОС
- исчезновение файлов и каталогов или искажение их содержимого
- изменение размеров файлов и их времени модификации
- уменьшение размера оперативной памяти
- непредусмотренные сообщения, изображения и звуковые сигналы
- частые сбои и зависания компьютера и др.

Классификация компьютерных вирусов

По среде обитания:

- *Сетевые* – распространяются по различным компьютерным сетям
- *Файловые* – внедряются в исполняемые модули (COM, EXE)
- *Загрузочные* – внедряются в загрузочные сектора диска или сектора, содержащие программу загрузки диска
- *Фалово-загрузочные* – внедряются и в загрузочные сектора и в исполняемые модули

По способу заражения:

- *Резидентные* – при заражении оставляет в оперативной памяти компьютера свою резидентную часть, которая потом перехватывает обращения ОС к объектам заражения
- *Нерезидентные* – не заражают оперативную память и активны ограниченное время

По воздействию:

- *Неопасные* – не мешают работе компьютера, но уменьшают объем свободной оперативной памяти и памяти на дисках
- Опасные – приводят к различным нарушениям в работе компьютера
- Очень опасные – могут приводить к потере программ, данных, стиранию информации в системных областях дисков

По особенностям алгоритма:

- *Паразиты* – изменяют содержимое файлов и секторов, легко обнаруживаются
- *Черви* – вычисляют адреса сетевых компьютеров и отправляют по ним свои копии
- *Стелсы* – перехватывают обращение ОС к пораженным файлам и секторам и подставляют вместо них чистые области
- *Мутанты* – содержат алгоритм шифровки-дешифровки, ни одна из копий не похожа на другую
- *Трояны* – не способны к самораспространению, но маскируясь под полезную, разрушают загрузочный сектор и файловую систему

Основные меры по защите от вирусов

- оснастите свой компьютер одной из современных антивирусных программ: Doctor Weber, Norton Antivirus, AVP

- постоянно обновляйте антивирусные базы
- делайте архивные копии ценной для Вас информации (гибкие диски, CD)

4. Задание

Задание 1. Обновите через Интернет антивирусную программу, установленную на Вашем компьютере. Выполните проверку папки «Мои документы» на вирусы. Дать характеристику этой программы.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Ответить на вопросы.
4. Вывод по работе.

6. Контрольные вопросы

1. Виды защиты информации?
2. Перечислить методы защиты носителей информации и самой информации, суть каждого метода?
3. В чём отличие криптографии от криптоанализа?
4. Дать определения некоторым терминам, относящимся к криптографии: алфавит, текст, дешифрование, ключ?
5. Что такое цифровая подпись?
6. Основные функции, которые должны осуществляться программными средствами по защите информации от несанкционированного доступа?
7. Средства защиты от копирования?
8. Задачи, решаемые использованием аппаратных средств защиты информации?
9. Рекламные программы, загрузочные вирусы, макровирусы, фишинг, черви, трояны?
10. Антивирусная программа
11. Методы работы антивирусного ПО
12. По каким признакам можно классифицировать антивирусные продукты?
13. Недостатки антивирусов
14. Заполнить таблицу:

Проблема	Причина	Решение
баннер на рабочем столе компьютера, блокирующий его работу и требующий отправить смс для разблокировки		
Закрыт доступ к интернет-ресурсам, ошибка «сервер не найден»		
При попытке зайти на сайт появляется надпись «Уважаемый пользователь! С Вашего аккаунта была замечена неоднократная SPAM рассылка! В связи с этим Ваша страница была временно заблокирована»		
Пропадает свободное место на локальном диске при условии, что вы работаете только в текстовых программах и в интернете		

Практическая работа №8

Тема: «Создание компьютерных публикаций на основе использования готовых шаблонов»

1. Цель работы: выработать практические навыки создания публикаций средствами MS Publisher.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, программа MS Publisher.

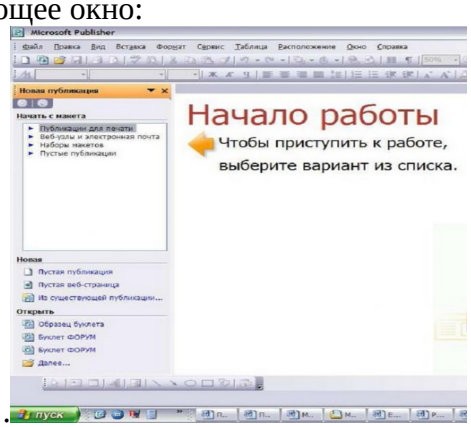
3. Краткие теоретические сведения

Программа MS Publisher позволяет создание публикаций, предназначенных для издания на принтере или в издательстве, рассылки электронной почтой или размещения в Интернете. Вместе с программой предоставлены заготовки (шаблоны) публикаций для широкого диапазона публикаций, бюлетни, брошуры, визитные карточки, листовки, объявления, сертификаты, резюме, каталоги и страницы веб-узлов.

Способы создания публикации:

- Публикация для печати – выбор шаблона определенного типа и задание для него шаблона оформления (имеются шаблоны нескольких категорий – бланки, буклеты, календари и др.)
- Web-узлы и электронная почта
- Наборы макетов
- Пустые публикации
- Создание публикации на основе уже имеющейся.

Запуск Publisher осуществляется по команде Пуск / Программы / Microsoft Office / Microsoft Publisher щелчком мыши. Либо щёлчком мыши по ярлыку Publisher, находящемуся на Рабочем столе или на Панели задач. После запуска приложения на экране появляется следующее окно:



Слева в окне располагается Область задач, в которой предлагается Новая публикация. Чтобы начать работу, необходимо выбрать из ниже предлагаемого списка требуемую категорию публикации:

- Публикации для печати
- Веб-узлы и электронная почта
- Наборы макетов
- Пустые публикации

(Если Область задач не видна, нажмите на клавиатуре Ctrl+F1 или в меню Вид поставьте галочку в пункте Область задач.)

В Публикациях для печати (открыть) предлагается достаточно большое число типов публикации:

- Быстрые публикации
- Бланки
- Буклеты
- Бумажные модели
- Бюллетени

Визитные карточки

- Деловые бланки
- Календари
- Каталоги
- Наклейки
- Плакаты
- Приглашения
- Резюме и др.

(Выбираем Буклет). (Показать бумажный вариант буклета)

Все шаблоны содержат и текстовую и графическую информацию, и, что особенно важно, при выводе на печать сохраняется отличное качество графики.

Вся работа в Publisher организуется на специальном поле, которое можно назвать “монтажным столом”. Его особенность – это возможность одновременного размещения на нем различных материалов для верстки: текстовых блоков, рисунков. Количество страниц, необходимое для вашего издания, неограниченно, можно сверстать целую книгу.

Можно изменить цветовую схему уже выбранного макета. Для этого в Области задач необходимо щелкнуть по слову Цветовые схемы и выбрать ту схему, которая вам нравится.

4. Задание

Задание 1. Создать визитную карточку на основе шаблона. Сохраните визитную карточку в своей папке под именем ПР14_1.pub.

Задание 2. Подготовить необходимые графические файлы и создать календарь на основе шаблона. Сохраните календарь в своей папке под именем ПР14_2.pub.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и краткое описание его выполнения.
4. Ответы на контрольные вопросы.
5. Вывод по работе (ответы на контрольные вопросы):

1. Каковы возможности MS Publisher?
2. Какие виды публикаций различают в MS Publisher?
3. Охарактеризуйте основные этапы создания публикаций в MS Publisher.

Практическая работа № 9

Тема: «Использование электронных таблиц для математических расчетов»

1. Цель работы: освоить основные операции по созданию, редактированию и оформлению электронных таблиц, построению графиков и диаграмм.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, программа MS Excel.

3. Краткие теоретические сведения.

Представление данных в виде прямоугольных таблиц является удобным и привычным. В виде таблиц можно оформлять деловые документы: счета, накладные, ведомости и прочее. Для работы с табличными данными предназначены современные программы, называемые **электронными таблицами**. Примером электронных таблиц служат электронные таблицы MS Excel.

Все данные таблицы размещаются в ячейках. Содержимым ячейки может быть текст, числовое значение или формула.

Вводить данные в электронные таблицы можно с помощью автозаполнения, а также используя другие приемы вставки строк и столбцов или приемы удаления строк, столбцов и ячеек. Текст и числа рассматриваются как константы. Изменить их можно только путем редактирования соответствующих ячеек. Формулы же автоматически пересчитывают свои значения, как только хотя бы один их операнд был изменен.

В Excel операции перемещения и копирования данных осуществляется с помощью Drag-and Drop („перетащить и бросить”) и буфера обмена. Для копирования в Excel используется маркер заполнения – рамка выделения в правом нижнем углу, имеющая утолщение, напоминающее прямоугольник. При помощи него можно скопировать содержимое в соседние ячейки.

Формула — это совокупность операндов, соединенных между собой знаками операций и круглых скобок. Операндом может быть число, текст, логичное значение, адрес

ячейки (ссылка на ячейку), функция. В формулах различают арифметические операции и операции отношений.

Excel допускает арифметические операции "+" — сложение, "-" — вычитание, "*" — умножение,"/" — деление, "^" — возведение в степень; операции отношений: ">" — больше, "<" — меньше, "=" — равно, "<=" — меньше или равно, ">=" — больше или равно, "<>" — не равно.

Арифметические операции и операции отношений выполняются над числовыми операндами. Над текстовыми операндами выполняется единственная операция "&", которая к тексту первого операнда присоединяет текст второго операнда. Текстовые константы в формуле ограничиваются двойными кавычками. При вычислении формулы сначала выполняются операции в круглых скобках, потом арифметические операции, за ними операции отношений.

Адрес ячейки включает имя колонки и номер строки. Адреса ячеек (ссылки на ячейки) можно использовать в формулах. Возможны относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Ссылка, которая включает имя колонки и номер строки, является относительной. При копировании формулы, а также редактировании листа такая ссылка будет модифицироваться. В абсолютных ссылках перед именем колонки и номером строки стоит символ $. Такие ссылки не модифицируются. В смешанных ссылках абсолютной является название колонки и относительной — номер строки, или наоборот (например, $A1, A$1). В них модифицируется только относительная часть ссылки.

Функции. Excel содержит более 400 встроенных функций. Функция имеет имя и список аргументов в круглых скобках. Аргументами могут быть числовые и текстовые константы, ячейки, диапазоны ячеек. Некоторые функции доступны только тогда, когда открыта соответствующая надстройка.

Ввести функции в формулу можно вручную или с использованием мастера функций. Для работы с мастером функций надо нажать кнопку Мастер функций панели инструментов Стандартная или выполнить команду *Вставка - Функции*. При этом открывается диалоговое окно Мастер функций шаг 1 из 2, в котором можно выбрать категорию функций. При выборе категории в поле Функция выводится список функций данной категории. В этом списке можно выбрать нужную функцию. В строке состояния выводится краткое описание функции.

После выбора функции надо нажать кнопку Далее, в результате чего откроется окно диалога Мастер функций шаг 2 из 2, в котором можно указать аргументы функции. В поле Значение выводится значение функции при указанных аргументах. После нажатия кнопки Готово формула вставляется в активную ячейку.

Для наглядного представления данных, входящих в электронные таблицы, служат диаграммы и графики. Они размещаются обычно на рабочем листе и позволяют проводить сравнение данных, находить закономерности. Excel предоставляет широкие возможности в построении различных видов диаграмм (линейчатых, круговых, кольцевых, лепестковых и т.д.).

Для построения диаграмм входят в меню Мастер диаграмм, где выбирается тип диаграммы, ее объемный вариант, диапазон данных и устанавливается название диаграммы и меняется цвет. При необходимости добавляется легенда – прямоугольник, в которой помещаются обозначения и названия рядов данных.

При построении графика функции следует выбрать тип диаграммы – точечный, со значениями, соединенными сглаживающими данными.

4. Задание

Задание 1.

1. Запишите формулы по всем требованиям MS Excel:

$$y = 0{,}5x - \frac{[(ax-b)+c]x-b}{x-1}, \qquad y = \frac{0{,}5x^3+ab}{1+x^2} + \frac{a}{a+b^2}, \qquad y = \frac{x+ab}{1+x^2+\frac{1}{1+ab}} + \frac{a}{a+b}$$

2. Составьте для этих формул таблицу по образцу:

	A	B	C	D
1	a	b	c	x
2	0,1	0,2	0,3	0,1
3				0,2
4				0,3
5				0,4
6				0,5

3. Запишите формулу вычисления в ячейку E2 и скопируйте в ячейки E3:E6.
4. Добавьте абсолютную адресацию в необходимые ячейки.
5. Сохраните под именем ПР15.xls.

Задание 2. Запишите формулу $y = 0{,}5x^2 - \frac{[(ax-b)+c]x-b}{x-1}$ по всем требованиям MS Excel. Рассчитайте значение функции y для x от 0 до 1 с шагом 0,1 на Листе2 Рабочей книги. Построить график функции y(x).

	A	B	C	D	E
1	a	b	c	x	y
2	0,1	0,2	0,3	0	
3				0,1	
4				0,2	
…				…	
11				1	

Задание 3. Имеются данные о продажи газет в трех торговых точках за неделю:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	День недели	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
2	Точка 1	20	25	32	30	23	30	20
3	Точка 2	33	28	25	25	22	25	20
4	Точка 3	15	20	22	29	34	35	30

Внесите эти данные на Лист3 Рабочей книги и постройте гистограмму (столбчатую диаграмму), на которой будут отображены данные сразу обо всех трех торговых точках.

1.Создайте таблицу в MS Excel, заполните ее данными.

2.Выделите блок клеток A1:H4, содержащий данные для графической обработки (Данные располагаются в строках. Первая строка выделенного блока является строкой X координат (опорные точки); следующие три строки выделенного блока содержат Y координаты (высоты столбиков) диаграммы.) и постройте диаграмму.

3.Укажите заголовок диаграммы: “Торговля газетами”.

Задание 4. Постройте линейную диаграмму, отражающую изменение количества проданных газет в течение недели (см. задание 3).

Задание 5. На основе таблицы продажи газет (см. задание 3) и постройте для нее ярусную диаграмму (столбчатая диаграмма 2-ой вид). Результаты работы сохраните в ранее сохраненном файле ПР15.xls.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.

4. Вывод по работе (ответы на контрольные вопросы):

1. Что такое редактор электронных таблиц?
2. Перечислить элементы электронной таблицы, их обозначения.
3. Как называется документ, созданный в табличном процессоре. Из каких частей он состоит?
4. Какие данные можно вносить в ячейки электронной таблицы?
5. Чем отличается абсолютная адресация от относительной. Когда применяются эти виды адресации?
6. Как построить диаграммы по числовым данным

Практическая работа №10
«Создание презентации на свободную тему»

***Оборудование**:* компьютерный кабинет, программы Microsoft Office Word и PowerPoint.

***Тип занятия**:* практическая работа.

***Формы работы**:* индивидуальная работа за компьютером.

Цель работы: изучение информационной технологии разработки презентации в MS Power Point.

Задание. Создать презентацию, состоящую из 8 слайдов. Тема презентации – изученные программы Microsoft Office.

Презентация должна иметь следующую структуру:

1-й слайд – титульный;

2 – оглавление;

3, 4, 5, 6-й слайды посвящены программам MS Word, MS Excel, MS Access, MS Power Point;

7-й слайд – структурная схема информационного обмена при создании презентации;

8-й слайд – резюме.

В презентации установить на объекты эффекты анимации, гиперссылки. Установить эффекты смены слайдов.

Задание 1. Создание титульного слайда презентации.

Порядок выполнения задания №1:

1. Запустите программу Microsoft Power Point. Для этого выполните *Пуск/Программы/Microsoft Office/Microsoft Power Point.*

2. При запуске программа PowerPoint открывается в режиме, называемом обычным режимом, который позволяет создавать слайды и работать с ними. Слайд, который автоматически появляется в презентации, называется титульным и содержит два местозаполнителя, один из которых отформатирован для заголовка, а второй — для подзаголовка.

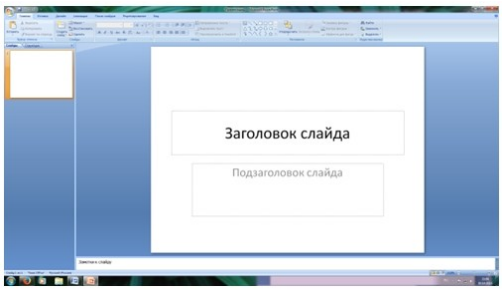


Рис. 1 Слайд с разметкой для ввода текста

3. Выберите цветовое оформление слайдов. Power Point 2007 предоставляет множество тем, упрощая изменение общего вида презентации. документам, используя конкретные сочетания цветов, шрифтов и эффектов. Выберем тему Солнцестояние во вкладке Дизайн.

4. Введите с клавиатуры текст заголовка – *Microsoft Office* и подзаголовка – *Краткая характеристика изученных программ.* Для этого достаточно щелкнуть мышью по местозаполнителю и ввести текст, который автоматически будет оформлен в соответствии с установками выбранного шаблона (рис. 2).

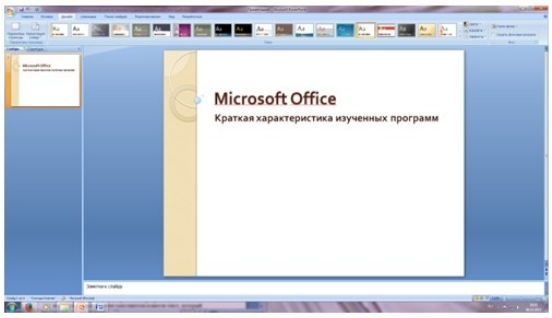


Рис. 2 Выбор цветового оформления слайдов

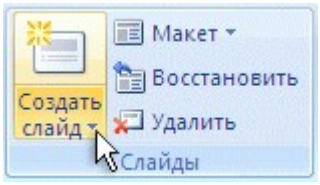
5. Сохраните созданный файл с именем «Моя презентация» в своей папке командой Кнопка Office */Сохранить.*

Задание 2. Создание второго слайда презентации – оглавления.

Порядок выполнения задания №2:

Чтобы одновременно с добавлением слайда в презентацию выбрать макет нового слайда, можно выполнить следующие действия:

1. В группе *Слайды* вкладки *Главная* щелкните стрелку рядом с кнопкой *Создать слайд.*



Появится коллекция, в которой отображаются эскизы различных доступных макетов слайдов.

2. Выберите макет – Заголовок и объект

3. В верхнюю строку введите слово «Оглавление»

4. В нижнюю рамку введите текст в виде списка. Щелчок мыши по место-заполнителю позволяет ввести маркированный список. Переход к новому абзацу осуществляется нажатием клавиши [Enter].

- Текстовый редактор MS Word
- Табличный процессор MS Excel
- СУБД MS Access
- MS Power Point

5. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 3. Создание третьего слайда презентации – текста со списком.

Порядок выполнения задания №3:

1. Создать новый слайд. Выберите макет – Заголовок и объект .

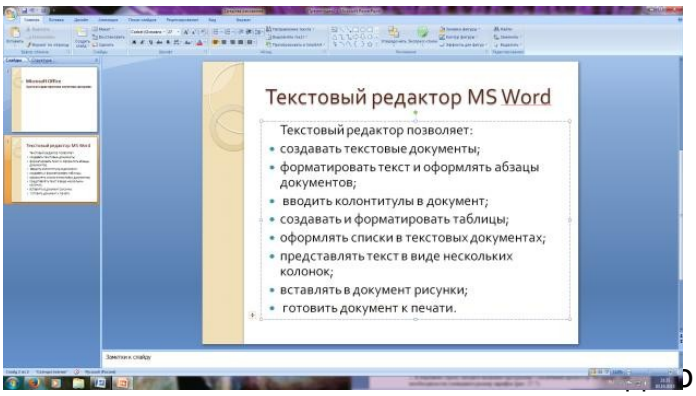
2. В верхнюю строку введите название программы «Текстовый редактор MS Word».

3. В нижнюю рамку введите текст в виде списка. Щелчок мыши по место-заполнителю позволяет ввести маркированный список. Переход к новому абзацу осуществляется нажатием клавиши [Enter].

Образец текста

Текстовый редактор позволяет:

- создавать текстовые документы;
- форматировать текст и оформлять абзацы документов;
- вводить колонтитулы в документ;
- создавать и форматировать таблицы;
- оформлять списки в текстовых документах;
- представлять текст в виде нескольких колонок;
- вставлять в документ рисунки;
- готовить документ к печати



о списком

4. Готовый слайд будет иметь вид, как на рис. 4.
5. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 4. Создание четвертого слайда презентации – текста в две колонки.

Порядок выполнения задания №4:

1. Выполните команду Создать слайд. Выберите авторазметку – два объекта. *2.* В верхнюю строку введите название программы «Табличный процессор MS Excel». При необходимости уменьшите размер шрифта .
3. Введите содержание в колонки. Щелчок мыши по метке-заполнителю колонки позволяет вводить в нее текст (рис.5).

Образец текста

Возможности табличного процессора:

- ввод данных в ячейки;
- автозаполнение ячеек;
- применение относительной и абсолютной адресаций;
- организация расчетов;
- сортировка данных;
- построение и форматирование диаграмм;
- использование функций в расчетах;
- фильтрация данных и условное форматирование;

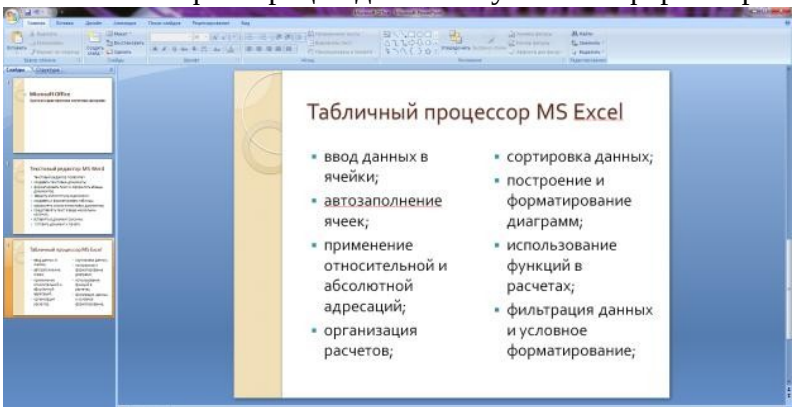


Рис. 5.Слайд презентации – текст в две колонки

4. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 5. Создание пятого слайда презентации – текста с таблицей.

Порядок выполнения задания №5:

1. Выполните команду *Создать слайд.* Выберите макет – заголовок и объект.

2. В верхнюю строку введите название программы «СУБД MS Access». При необходимости измените размер шрифта.

3. В нижней рамке выберите команду *Вставить таблицу* – появится окно задания параметров таблицы данных. Задайте количество столбцов – 2, строк – 5. В группе Стили таблиц выберите « нет стиля».

4. В появившейся таблице выполните объединение ячеек в первой строке таблицы и заливку, используя панель инструментов.

5. Введите исходные данные

Проектирование базы данных	
Таблицы	для хранения данных
Формы	для ввода данных
Запросы	для работы с данными
Отчеты	для ввода информации из БД

6. Конечный вид пятого слайда приведен на рис. 6.

7. Выполните текущее сохранение файла.

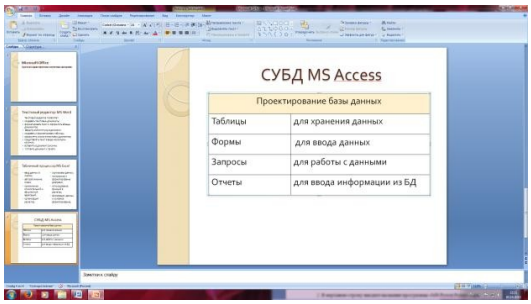


Рис. 6 Конечный вид пятого слайда с таблицей

Задание 6. Создание шестого слайда презентации – текста с рисунком.

Порядок выполнения задания №6:

1. Для шестого слайда выберите макет – два объекта.

2. В верхнюю строку введите название программы «MS Power Point». При необходимости измените размер шрифта.

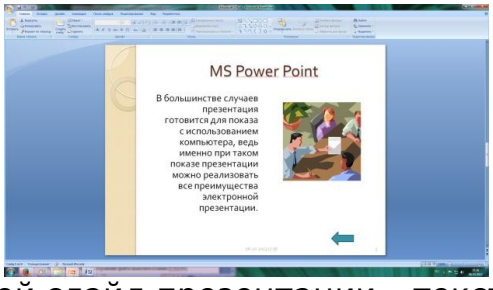


Рис. 7. Шестой слайд презентации – текст с рисунком

3. В левую рамку введите текст по образцу. Выполните правостороннее выравнивание текста (рис. 7).

Образец текста

В большинстве случаев презентация готовится для показа с использованием компьютера, ведь именно при таком показе презентации можно реализовать все преимущества электронной презентации.

4. В правую рамку введите рисунок, выбрав в рамке команду клип. Рисунок вставьте из коллекции Microsoft Office.

5. Выполните текущее сохранение файла нажатием клавиш [Ctrl]-[S].

Задание 7. Создание седьмого слайда презентации – структурной схемы.

Порядок выполнения задания №7:

1. Выполните команду Создать *слайд*. Выберите разметку – заголовок и объект.

2. Введите текст заголовка «Организация работы с информацией». При необходимости измените размер шрифта

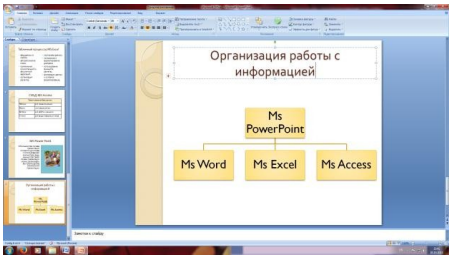


Рис. 8. Слайд презентации со структурной схемой

3. Вставить рисунок SmartArt . Их группы «Иерархия» выбрать макет «Организационная диаграмма». В диаграмме удалить один блок. Ввести текст (названия программ).

4. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 8. Создание восьмого слайда презентации – резюме.

Порядок выполнения задания №8:

1. Вставьте новый слайд и введите текст резюме по образцу.

Образец текста

К достоинствам слайдовой презентации можно отнести:

• последовательность изложения;
• возможность воспользоваться официальными шпаргалками;
• мультимедийные эффекты;
• копируемость;
• транспортабельность.

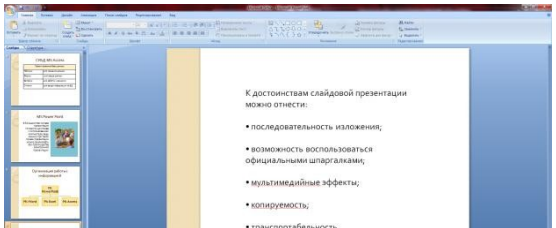


Рис. 9. Слайд презентации с резюме.

2.Выполните текущее сохранение файла.

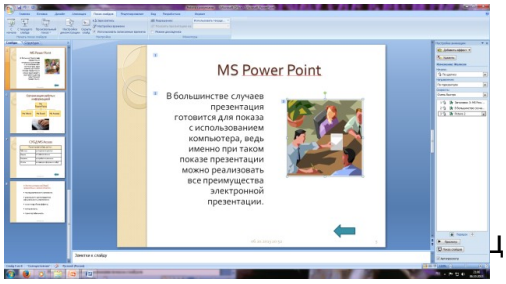
Задание 9. Применение эффектов анимации.

Порядок выполнения задания №9:

1. Установите курсор на первый слайд. Для настройки анимации выделите заголовок и выполните команду Анимация*/ Настройка анимации.* В окне *настройка анимации у*становите параметры настройки анимации (выберите эффект – вылет слева).

2. Установите на каждый объект (текст, рисунок) по одному эффекту анимации. Учитывайте начало анимации: по щелчку, с предыдущим, после предыдущего.

3. Для просмотра эффекта анимации выполните демонстрацию слайдов, для чего выполните команду *Вид/Показ слайдов* или нажмите клавишу [F5].



ции показа слайдов

4. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 10. Установка способа перехода слайдов.

Порядок выполнения задания №10:

Способ перехода слайдов определяет, каким образом будет происходить появление нового слайда при демонстрации презентации.

1. Во вкладке Анимация выберите команду *Смена слайдов*. Установите смена слайдов – автоматически после 6 секунд.

2. Выберите эффект смены слайдов. Применить ко всем.

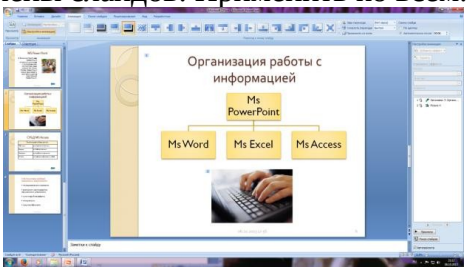


Рис. 11. Задание способа перехода слайдов при демонстрации

3.Выполните текущее сохранение файла.

Задание 11. Включение в слайд даты/времени и номера слайда.

Порядок выполнения задания №11:

1. Для включения в слайд номера слайда выполните команду *Вставка/Номер слайда. П*оставьте галочку в окошке *Номер слайда.*

2. Для включения в слайд даты/времени в этом же окне *Колонтитулы* отметьте мышью *Автообновление* и *Дата/Время.*

3. Нажмите кнопку *Применить ко всем.*

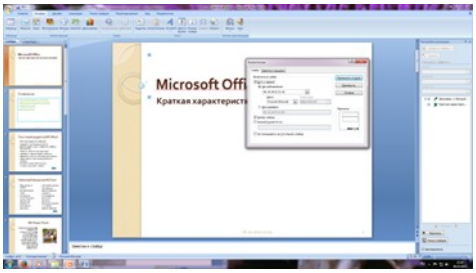


Рис. 12. Окно Колонтитулы слайда

4.Выполните текущее сохранение файла.

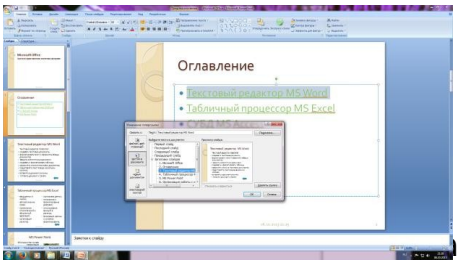
Задание 12. Добавление гиперссылок.

Порядок выполнения задания №12:

Для перехода с одного слайда на другой, к ресурсу в локальной сети или в Интернете либо даже к другому файлу или программе можно воспользоваться гиперссылками.

1. Выделите текст, который нужно щелкнуть для активации гиперссылки. либо можно выделить объект (например, клип или рисунок SmartArt).
2. В группе Связи вкладки Вставка щелкните элемент Гиперссылка.
3. В диалоговом окне Вставка гиперссылки в поле «Связать с» выберите кнопку «местом в документе». Укажите слайд, к которому будет осуществляться переход.
4. На слайде оглавление установите гиперссылки к слайдам с соответствующими заголовками.

На 3-7 слайдах установите стрелку «К оглавлению».



гиперссылки

6.Выполните текущее сохранение файла.

7. Просмотрите созданную презентацию. Показ слайдов, С начала.

Задание №13. Сделать вывод о проделанной практической работе:

Практическая работа №11
Тема: «Создание сайта»

Цели работы:

1. Рассмотреть основные принципы создания сайтов
2. Научиться:

- создавать, просматривать и редактировать HTML-документы;
- оформлять заголовки;
- управлять размером шрифта;
- выделять и выравнивать абзацы;
- размещать графику на web-странице.
- Оформлять гиперссылки

Теория по теме

Зачем нужен сайт?

Web-сайт - это Ваш электронный офис. Сайты создаются для различных целей. Но так как Интернет стал средой для экономической деятельности, то сайты в основном создаются

для ведения бизнеса, т.е. получения прибыли. Известно, что в настоящее время существует два основных направления использования Интернет в бизнесе: Internet как средство коммуникации, источник справочной информации, средство рекламы и маркетинга для ведения бизнеса (хозяйственной деятельности) вне электронных сетей и Internet как инструмент ведения электронного бизнеса, основанного на принципах сетевой экономики.

В первом случае сайты создаются для формирования имиджа компании, ведения эффективной рекламы и маркетинговых исследований с целью поиска новых покупателей и увеличение объема продаж, а также для информационной и сервисной поддержки клиентов. Кроме того, сайты могут быть использованы в качестве информационных каналов обмена информации с партнерами. Сайты также используются как средство поддержки очного и заочного учебного процесса и повышения квалификации по определенному курсу.

Во втором случае – сайты выполняют все вышеуказанные функции и, кроме того, являются инструментом ведения электронного или сетевого бизнеса. В этом случае сайты выполняют функции торговых площадок, к которым относятся: Интернет - биржи, аукционы и. т.д.

Что такое сайт?

Web - сайт – это набор Web-страниц и файлов связанных между собой гиперссылками. Web-страницы или гипертекстовые документы представляют собой текст, в котором содержатся специальные команды, называемые тегами (tags). Эти теги обеспечивают форматирование элементов страницы и позволяют размещать на ней графические объекты, рисунки, гиперссылки и т.д.

Web-страницы создаются с помощью специального языка HTML. HTML или Hyper Text Markup Language является языком разметки гипертекста, разметка осуществляется с помощью тегов. Сегодня кроме HTML применяются и другие языка разметки: WML, XML. В настоящее время для создания интерактивных сайтов применяются различные современные технологии:, PHP, ASP, Perl, JSP, CSS, базы данных DB2, MsSQL, Oracle, Access и т.д. Современные сайты, как правило, управляемые сайты, т.е. сайты, которые оснащены CMS (Системой Управления Контентом - Content Management Systems). Управляемые сайты создаются разработчиками для того, чтобы информационную поддержку и сопровождение сайта (например, обновление содержания или контента сайта) мог осуществлять сам владелец сайта.

Обычно сайт должен включать:

1. Информацию о компании, реквизиты: почтовый адрес. Телефон, адрес электронной почты
2. Каталог предлагаемой продукции или услуг
3. Информационный раздел (новости, статьи, аналитические обзоры по тематике предлагаемой продукции или услуг)
4. Гостевую книгу
5. Способы оплаты
6. Счетчики числа посетителей (счетчики рейтингов).

Регистрация домена

Регистрация домена осуществляется в выбранной пользователем зоне ua, ru, com, net, info и так далее. В зависимости от назначения сайта выбирается его зона регистрации. Для регистрации сайта желательно выбрать домен второго уровня, например www.lessons-tva.info, хотя можно работать и с доменом третьего уровня, например tva.jino.ru.

Домен второго уровня регистрируется у регистратора – организации занимающейся администрированием доменных имен, например http://www.imhoster.net/domain.htm. Домен третьего уровня приобретается, как правило, вместе с хостингом у хостинговой компании. Имя сайта выбирают исходя из вида деятельности, названия компании или фамилии владельца сайта.

Разработка сайта - важнейший этап создания сайта

Разработка сайта это сложный и трудоемкий процесс. При разработке сайта необходимо уделять большое внимание содержимому, структуре и дизайну (графическому оформлению) Web-страниц, а также структуре Web-сайта и методам навигации по Web-узлу.

Главное на сайте – это его содержание или контент, структурированность информации, навигация, а затем графическое оформление или дизайн сайта. Другими словами дизайн сайта определяется содержанием материалов, которые будут на нем публиковаться.

Для разработки сайта используются различные средства: конструкторы сайтов (дизайнеры), WebCoder 1.6.0.0, профессиональные приложения: Macromedia HomeSite Plus v5.1 for Windows XP, Macromedia Dreamweaver, Microsoft FrontPage и т.д. Для создания сайтов целесообразно использовать редакторы на русском языке Macromedia Dreamweaver 8.0.1 или FrontPage 2003.

В редакторе FrontPage существуют мастера, которые позволяют легко создавать Web-сайт, и шаблоны Web-страниц и Web-узлов, содержащие разметку (структуру) и дизайн необходимые для быстрого создания как Web-страниц, так и Web-сайтов. С помощью FrontPage можно также создавать Web-страницы и Web-сайты на базе пустой страницы и пустого Web-узла.

При создании сайта необходимо оптимизировать его для поисковых систем, так как целевой посетитель приходит на сайты в основном с поисковых систем, поэтому необходимо стремиться к высокому рейтингу в поисковых системах.

Особое внимание необходимо уделять таким мета - тегам как Title (заголовок), Keywords (ключевые слова) и Description (описание), а также расположению ключевых слов в тексте Web-страниц.

Задание. *Создать сайт.*

Порядок выполнения задания:

1. Создайте папку site .
2. Откройте текстовый редактор Блокнот.
3. Наберите следующий HTML-код:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Компьютер</TITLE>
</HEAD>
<BODY >
Давайте знакомиться – компьютер
</BODY>
</HTML>
```

4. Сохраните под именем index.htm в папке site.
5. Закройте текстовый редактор Блокнот.
6. Откройте папку site. В ней находится файл web-страницы, который открывается и распознаётся браузером Internet Explorer:
7. Откройте файл index.htm для просмотра в браузере. Проанализируйте полученный результат.
8. Оформим фразу “Давайте знакомиться – компьютер” как заголовок. Для этого откроем HTML-код нашей страницы:
9. Зададим выравнивание заголовка “по центру”:
10. Добавим на страницу основной текст: *«Страницы этого сайта позволят Вам больше узнать о компьютере, его программном и аппаратном обеспечении. Терминологический словарь познакомит Вас с компьютерными терминами.Вы получите информацию о ценах на компьютерные комплектующие»*
11. Добавим на нашу страницу картинку.
12. Вставим гиперссылки и посмотрим на полученную страницу
13. Откройте текстовый редактор Блокнот .
14. Наберите следующий HTML-код:

```
<HTML>
<HEAD>
```

```
<TITLE> Компьютер</TITLE>
</HEAD>
<BODY >
Программное обеспечение
</BODY>
</HTML>
```

15. Сохраните под именем index1.htm в папке site.

16. Закройте текстовый редактор Блокнот.

17. Откройте папку site. В ней находится файл web-страницы, который открывается и распознаётся браузером Internet Explorer:

18. Откройте двойным щелчком файл index1.htm для просмотра в браузере. Проанализируйте полученный результат.

19. Оформим фразу “Программное обеспечение” как заголовок. Для этого откроем HTML-код нашей страницы:

20. Зададим выравнивание заголовка “по центру”:

21. Создадим главный нумерованный список основных категорий ПО

22. Добавим вложенный список.

23. Добавим на нашу страницу картинку.

24.Вставим гиперссылки и посмотрим на полученную страницу.

25.Закрыть все окна и проверить работу двух созданных страниц

Задание. Сделать вывод о проделанной практической работе:

Практическая работа №12
Тема: Создание ящика электронной почты и настройка его параметров. Формирование адресной книги

Цель: изучить процесс регистрации (открытия почтового ящика), подготовки, отправки и приема писем на почтовом сайте.

Теоретические сведения к практической работе

Электронная почта – (самая распространенная услуга сети Internet) обмен письмами в компьютерных сетях. Само письмо представляет собой обычный файл, содержащий текст письма и специальный заголовок, в котором указано, от кого письмо направлено, кому предназначено, какая тема письма и дата отправления.

Адресация в системе электронной почты

Электронно-почтовый Internet-адрес имеет следующий формат *пользователь@машина*
Пример адреса электронной почты: Ivanov@softpro.saratov.ru

Ivanov– имя почтового ящика.

softpro.saratov– название почтового сервера

ru– код Российской Федерации

Точки и символ @– разделительные знаки. Разделенные точками части электронного адреса называются доменами.

Вся часть адреса, расположенная справа от значка @, является доменным именем почтового сервера, содержащего ящик абонента.

Содержание работы:

Задание №1. Изучите презентацию «Электронная почта» (расположена на сетевом диске компьютера). И заполните следующую таблицу:

Вопрос	Ответ
Что представляет собой электронная почта?	
Как записывается адрес электронной почты?	
В чем особенность электронной почты?	

Что представляет собой почтовый ящик?	
Что такое Спам?	
В чем преимущества электронной почты?	
Что такое протокол электронной почты?	

Задание №2. Регистрация почтового ящика электронной почты.

1. Откройте программу Internet Explorer.
2. В поле Адрес введите адрес поискового сервера http://www.mail.ru
3. На открывшейся Веб-странице выберите гиперссылку Регистрация в почте.
4. Заполните анкету, следуя рекомендациям, написанным справа от текстовых полей. Обязательно должны быть заполнены поля:

E-mail,

1) Пароль,
2) Если вы забудете пароль,
3) Дополнительная информация о пользователе (заполнить полностью).
4) Защита от авторегистрации (ввести зачеркнутые цифры).

5. Нажмите кнопку **Зарегистрировать почтовый ящик**.
6. В случае необходимости исправьте ошибки и снова нажмите кнопку **Зарегистрировать почтовый ящик**.
7. Ваш почтовый ящик считается зарегистрированным только после появления уведомления о том, что ваша регистрация успешно завершена.

Задание №3. Создание и отправка сообщения.

1. Для того, чтобы отправить письмо, Вам нужно выбрать нажать гиперссылку **Написать письмо**.
2. Напишите 2 письма своему одногруппнику, предварительно обменявшись с ним электронными адресами. Письма должны содержать не менее пяти предложений. Одно письмо сделайте в обычном формате, а второе в расширенном.

Задание №4. Сделать вывод о проделанной практической работе:

Практическая работа №13

Тема: «Использование тестирующих систем в учебной деятельности в локальной сети»

Цель работы: выработать практические навыки работы с форумами, регистрации, настройки и работы в системах.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с выходом в Интернет, инсталляторы программ Skype, ICQ, интернет-браузер.

Краткие теоретические сведения.

Форум – это тематическое общение. В отличие от чата, на форуме обсуждают какую-то определенную тему. Для того чтобы найти форум на интересующую тему, можно воспользоваться поисковой системой. Например, открыть сайт yandex.ru и напечатать в оранжевой строке поиска «форум интересующая тема». Например, «форум кошки».

Для общения в системе мгновенных сообщений ICQ каждому пользователю необходимо иметь специальный идентификационный номер, называемый ICQ UIN.

ICQ – служба передачи мгновенных сообщений в Интернете.

Регистрация в системе ICQ

1. Перейдите на страницу **http://www.icq.com/join/ru**
2. Перейдя на страницу регистрации ICQ, вы увидите стандартные поля, которые вы должны будете заполнить и после нажать кнопку Регистрация. Для успешной регистрации заполнять придётся все поля. Рекомендуем обращать внимание на всплывающие подсказки справа - они достаточно полезны при возникновении трудностей.

- имя, Фамилия - до 20 символов в каждое поле;

- адрес электронной почты может быть использован для входа в систему или восстановления забытого пароля;
- Пароль - у большинства при регистрации возникают проблемы с его выбором. Происходит это из-за того, что сервис ICQ установил некие рамки для вводимого пароля - он не может быть короче 6 и длиннее 8 символов включительно. Он может состоять из заглавных и строчных латинских букв и цифр;
- Дата рождения - эта информация необходима для большей безопасности вашего ICQ UIN, она будет доступна только вашим друзьям (изменить это правило можно в настройках приватности ICQ);
- Пол;
- Защита от роботов - 5-6 цифр, обычно раза с 2-3 получается распознать их.
- Заполнив все поля, нажмите кнопку Регистрация.

3. Если все поля были заполнены верно, вы увидите страницу, на которой написано, что для завершения процесса регистрации номера аськи нужно нажать на ссылку в письме и чуть ниже кнопку для перехода в свой почтовый ящик - жмите её.
4. В своей почте во Входящих должно появиться новое письмо от ICQ Support, откройте его и нажмите ссылку в этом письме. Обычно оно приходит в течение 10 минут. Если письмо так и нет во Входящих, поищите его во вкладке Спам.
5. Итак, вы перешли по ссылке, подтвердив тем самым регистрацию и теперь видите страницу, на которой вас информируют о том, что вы успешно зарегистрировались в ICQ.
6. Для того, чтобы узнать какой номер UIN вами зарегистрирован, нужно нажать Скачать в верхнем меню сайта и на открывшейся странице в правом верхнем углу вы увидите свою фамилию и имя. Кликнув по этой надписи и вы увидите какой ICQ номер вы только что зарегистрировали.
7. После успешной регистрации, чтобы пользоваться новым ICQ номером, вам необходимо скачать бесплатную версию ICQ.

Задание №1. Найти с помощью одной из поисковых систем Интернета форумы по следующим темам:

- Компьютеры
- Информатика
- Информационные технологии в строительстве
- Информационные технологии для механиков и т.п.

Задание №2. Зарегистрироваться в системе ICQ, настроить систему, найти в системе троих одногруппников, передать им текстовые сообщения.

Задание №4. Сделать вывод о проделанной практической работе:

Литература

1. Информатика и ИКТ: учебник для начального и среднего профессионального образования. Цветкова Н.С., Великович Л.С. – Академия, 2020 г.
2. Информатика и ИКТ. Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей. Н. Е. Астафьева, С. А. Гаврилова, под ред. М.С. Цветковой, Академия, 2022г.
3. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10-11 кл. / И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер. – 4 изд., испр. – М. – Бином. Лаборатория знаний, 2020г. – 246 с.: ил.
4. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: практикум для 10-11 кл. / И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер. – 4 изд., испр. – М. – Бином. Лаборатория знаний, 2019г.
5. Информатика и ИКТ. 10 кл. Базовый уровень под ред. Н.В.Макаровой – Спб – Лидер, 2020г.
6. Информатика и ИКТ. 11 кл. Базовый уровень под ред. Н.В.Макаровой – Спб – Лидер, 2021г.
7. Энциклопедия школьной информатики / под ред. И.Г.Семакина. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2021г.
8. http//www.informatika.ru;
9. http//www.student.informatika.ru;
10. http://mirgeo.ucoz.ru/.

Министерство науки и высшего образования
Российской федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Институт непрерывного образования
Отделение «Общеобразовательные дисциплины»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

П.В. Тоноян

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности»
для студентов СПО, обучающихся на базе
основного общего образования
(технический, естественно-научный
и социально-экономический профили обучения)

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2022

УДК 372:614
ББК 68.9
К-14

Резенцент –
подполковник запаса, преподаватель Института непрерывного образования ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *В.А. Шашко*

Тоноян, Павел Владимирович
К-14 Методические указания по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности» для студентов СПО, обучающихся на базе основного общего образования (технический, естественно-научный и социально-экономический профили обучения) / П.В. Тоноян. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский, 2022. – 40 с.

Методические указания содержат: а) темы занятий с вопросами для самоконтроля; б) примерную тематику рефератов по дисциплине; в) вопросы для тестирования; г) список рекомендуемой литературы; д) список вопросов к промежуточной аттестации.

Рекомендовано для студентов среднего профессионального образования, обучающихся на базе основного общего образования по специальностям технического, естественно-научного и социально-экономического профилей, изучающих дисциплину «Основы безопасности жизнедеятельности», а также для преподавателей, ведущих эту дисциплину.

УДК 94
ББК 63.3(0)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025
© Тоноян П.В., 2022

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях глобализации развития мировой экономики, усложнения, интенсификации и увеличения напряженности профессиональной деятельности специалистов существенно возрастает общественно-производственное значение состояния здоровья каждого человека. Здоровье становится приоритетной социальной ценностью. В связи с этим исключительную важность приобретает высокая профессиональная подготовка специалистов различного профиля к принятию решений и действиям по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ЧС), а при их возникновении – к проведению соответствующих мероприятий по ликвидации их негативных последствий, и прежде всего к оказанию первой помощи пострадавшим.

Общеобразовательная учебная дисциплина «Основы безопасности жизнедеятельности» изучает риски производственной, природной, социальной, бытовой, городской и других сред обитания человека как в условиях повседневной жизни, так и при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и социального характера. Данная дисциплина является начальной ступенью в освоении норм и правил безопасности и обеспечении комфортных условий жизнедеятельности.

Основными содержательными темами программы являются: введение в дисциплину, обеспечение личной безопасности и сохранение здоровья, государственная система обеспечения безопасности населения, основы обороны государства и воинская обязанность, основы медицинских знаний.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОПСПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

ТЕМЫ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Введение (2 часа)

1. Актуальность изучения дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности», цели и задачи дисциплины.
2. Основные теоретические положения дисциплины, определения терминов «среда обитания», «биосфера», «опасность», «риск», «безопасность».
3. Необходимость формирования безопасного мышления и поведения.
4. Культура безопасности жизнедеятельности – современная концепция безопасного типа поведения личности.
5. Значение изучения основ безопасности жизнедеятельности при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

Тема 2. Здоровье и здоровый образ жизни (2 часа)

1. Общие понятия о здоровье.
2. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества.
3. Двигательная активность и закаливание организма. Занятия физической культурой.
4. Психологическая уравновешенность и ее значение для здоровья.

Вопросы для самоконтроля (Далее выделены курсивом):

1. Каково соотношение основных факторов, влияющих на здоровье человека?

2. Дайте определение понятию «здоровье».

3. Каковы основные составляющие здорового образа жизни?

4. Сформулируйте мотивации формирования здорового образа жизни.

Тема 3. Факторы, способствующие укреплению здоровья (2 часа)

1. Режим дня, труда и отдыха.
2. Рациональное питание и его значение для здоровья.
3. Влияние двигательной активности на здоровье человека.
4. Закаливание и его влияние на здоровье.
5. Правила личной гигиены и здоровье человека

1. Чем обусловлена биологическая необходимость двигательной активности человека в процессе его жизнедеятельности?

2. Какое значение имеют занятия физической культурой для укрепления и сохранения здоровья?

3. Какова роль гармоничного распределения умственной нагрузки и двигательной активности человека для сохранения его здоровья?

4. Как учитывать биоритмы в повседневной жизни?

5. Какие виды физических нагрузок наиболее эффективно восстанавливают вашу учебную работоспособность?

Тема 4. Влияние неблагоприятной окружающей среды на здоровье человека (2 часа)

1. Основные источники загрязнения окружающей среды.
2. Техносфера как источник негативных факторов.

1. Назовите причину глобального экокризиса на планете.

2. Перечислите факторы риска жизнедеятельности современного общества (человека).

3. Назовите причины деформации современного человека.

4. Каковы причины системного кризиса в России?

Тема 5. Вредные привычки и их профилактика (4 часа)

1. Алкоголь и его влияние на здоровье человека, социальные последствия употребления алкоголя, снижение умственной и физической работоспособности.
2. Курение и его влияние на состояние здоровья.
3. Табачный дым и его составные части.
4. Влияние курения на нервную систему, сердечно-сосудистую систему.
5. Пассивное курение и его влияние на здоровье
6. Наркотики, наркомания и токсикомания, общие понятия и определения.
7. Социальные последствия пристрастия к наркотикам.
8. Профилактика наркомании.

1. Каковы основные нарушения, происходящие в нервной системе, под воздействием алкоголя?

2. Каково действие алкоголя на иммунную систему?

3. Каково действие алкоголя на дыхательную систему?

4. Охарактеризуйте действие алкоголя на сердечно-сосудистую систему.

5. Охарактеризуйте действие алкоголя на функцию надпочечников и щитовидную железу.

6. Каковы особенности влияния алкоголя на женский организм.

7. Каково влияние табакокурения на иммунную систему?

8. Охарактеризуйте влияние табакокурения на сердечно-сосуди-стую систему.

9. Назовите особенности влияния табакокурения на женский организм.

10. Дайте определение понятию «наркотическое вещество».

11. Назовите основные критерии диагностики наркомании.

12. Охарактеризуйте стадии развития наркотической зависимости.

Тема 6. Правила и безопасность дорожного движения (2 часа)

1. Модели поведения пешеходов, велосипедистов, пассажиров и водителей транспортных средств при организации дорожного движения.

1. Почему, на ваш взгляд, с 2007 г. ужесточаются наказания для пешеходов и водителей, нарушающих Правила дорожного движения?

2. Почему любое транспортное средство является источником опасности?

3. В чем, на ваш взгляд, заключается лучший способ повысить личную дорожно-транспортную безопасность?

4. Какую роль может сыграть вождение велосипеда для подготовки грамотного водителя мотоцикла или автомобиля?

Тема 7. Репродуктивное здоровье как составляющая часть здоровья человека и общества (2 часа)

1. Социальная роль женщины в современном обществе.
2. Репродуктивное здоровье женщины и факторы, влияющие на него.
3. Здоровый образ жизни – необходимое условие сохранности репродуктивного здоровья.

1. Какова роль семьи в обеспечении смены поколений в обществе?

2. Какими качествами должны обладать молодые люди, решившие создать молодую семью?

3. К каким отрицательным последствиям для здоровья человека могут привести ранние половые связи? Приведите примеры из жизни знакомых вам людей.

4. Какие существуют наиболее распространенные инфекции, передаваемые половым путем?

5. Какие меры профилактики следует соблюдать, чтобы избежать заражения ИППП?

6. Какое наказание предусматривается в Уголовном кодексе России за умышленное заражение венерической болезнью?

Тема 8. Правовые основы взаимоотношения полов (2 часа)

1. Брак и семья.
2. Культура брачных отношений.
3. Основные функции семьи.
4. Основы семейного права в Российской Федерации.
5. Права и обязанности родителей.
6. Конвенция ООН «О правах ребенка».

1. Каковы условия и порядок заключения брака в Российской Федерации?

2. Как Семейный кодекс Российской Федерации определяет личные права и обязанности супругов?

3. Как Семейный кодекс Российской Федерации определяет имущественные права супругов?

4. Как Семейный кодекс Российской Федерации определяет права и обязанности родителей?

Тема 9. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера (2 часа)

1. Общие понятия и классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
2. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, наиболее вероятных для данной местности и района проживания.
3. Правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
4. Отработка правил поведения при получении сигнала о чрезвычайной ситуации согласно плану образовательного учреждения (укрытие в защитных сооружениях, эвакуация и др.).

1. Дайте классификацию ЧС по физическим признакам.

2. Дайте классификацию ЧС по масштабу проявлений.

3. Дайте характеристики следующим ЧС: стихийным бедствиям, землетрясениям, пыльным бурям, ураганам, смерчам, наводнениям, пожарам и их последствиям, оползням, снежным

Тема 10. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) (2 часа)

1. РСЧС, история ее создания, предназначение, структура, задачи, решаемые для защиты населения от чрезвычайных ситуаций.

1. Что такое РСЧС? Перечислите ее задачи и функции.

2. Опишите технологии проведения АСДНР.

Тема 11. Гражданская оборона – составная часть обороноспособности страны (2 часа)

1. Основные понятия и определения, задачи гражданской обороны.
2. Структура и органы управления гражданской обороной.
3. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций.

1. Сформулируйте задачи и функции Гражданской обороны страны.

2. Опишите организационную структуру Гражданской обороны.

Тема 12. Мероприятия по защите населения (2 часа)

1. Мероприятия по защите населения.
2. Оповещение и информирование населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях военного и мирного времени.
3. Эвакуация населения в условиях чрезвычайных ситуаций.
4. Организация инженерной защиты населения от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.
5. Инженерная защита, виды защитных сооружений.
6. Основное предназначение защитных сооружений гражданской обороны.
7. Правила поведения в защитных сооружениях.

1. Каковы основные способы защиты населения?

2. Перечислите мероприятия, которые повышают эффективность способов защиты населения?

3. Охарактеризуйте способы и принципы эвакуации.

Тема 13. Аварийно-спасательные работы (2 часа)

1. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые в зонах чрезвычайных ситуаций.
2. Организация и основное содержание аварийно-спасательных работ.

3. Санитарная обработка людей после их пребывания в зонах заражения.

1. Какие мероприятия проводятся при аварийно-спасательных работах?

2. Какие мероприятия проводятся при неотложных работах?

3. Что, на ваш взгляд, является первоочередной задачей спасателей при прибытии в зону чрезвычайной ситуации?

Тема 14. Средства индивидуальной защиты (2 часа)

1. Устройство и назначение средств индивидуальной защиты от поражающих факторов в ЧС мирного и военного времени

1. Перечислите средства индивидуальной защиты.

Тема 15. Первичные средства пожаротушения (2 часа)

1. Устройство и назначение первичных средств пожаротушения.

1. Какие права и обязанности имеют граждане Российской Федерации в области пожарной безопасности?

2. Какие наиболее распространенные причины пожаров в быту вы знаете?

3. Что необходимо сделать, если вы почувствовали запах дыма в подъезде вашего дома?

4. Что необходимо сделать, если у вас в квартире вспыхнула новогодняя елка?

5. Какие существуют правила безопасного поведения при возникновении пожара в общественном месте?

Тема 16. Обучение населения защите от чрезвычайных ситуаций (2 часа)

1. Основные направления деятельности государственных организаций и ведомств Российской Федерации по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций: прогноз, мониторинг, оповещение, защита, эвакуация, аварийно-спасательные работы, обучение населения.

2. Организация гражданской обороны в образовательном учреждении, ее предназначение.

3. Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта, захвате в качестве заложника.

4. Меры безопасности для населения, оказавшегося на территории военных действий.

1. Как организованы централизованные службы оповещения населения в чрезвычайных ситуациях?

2. Как вы будете действовать, если по радио услышали об угрозе наводнения и распоряжение об эвакуации? Что возьмете с собой в первую очередь?

3. Какие важные мероприятия предусматриваются для защиты студентов и персонала учебного заведения в случае чрезвычайной ситуации?

Тема 17. Федеральные органы власти по охране здоровья и безопасности граждан (2 часа)

1. МЧС России – федеральный орган управления в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций.
2. Полиция Российской Федерации – система государственных органов исполнительной власти в области защиты здоровья, прав, свободы и собственности граждан от противоправных посягательств.
3. Служба скорой медицинской помощи. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор России).
4. Другие государственные службы в области безопасности.
5. Правовые основы организации защиты населения Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций мирного времени.

1. Раскройте структуру РСЧС России.

2. Дайте характеристику режимам функционирования РСЧС.

Тема 18. История создания Вооруженных Сил России (2 часа)

1. Организация вооруженных сил Московского государства в XIV-XV веках.
2. Военная реформа Ивана Грозного в середине XVI века.
3. Военная реформа Петра I, создание регулярной армии, ее особенности.
4. Военные реформы в России во второй половине XIX века, создание массовой армии.
5. Создание советских Вооруженных Сил, их структура и предназначение.
6. Основные предпосылки проведения военной реформы Вооруженных Сил Российской Федерации на современном этапе.
7. Функции и основные задачи современных Вооруженных сил Российской Федерации, их роль и место в системе обеспечения

национальной безопасности.

1. Назовите знаменитых русских и советских полководцев и флотоводцев.

2. Кто возглавлял русские войска в сражении на Чудском озере? Когда оно произошла?

3. Когда произошла Куликовская битва? Кто в ней командовал русскими войсками?

4. Кто возглавлял народные ополчения России в борьбе с польскими интервентами в XVII в.?

5. Кто из русских полководцев отличился в ходе Семилетней (1756-1763) войны с Пруссией?

6. Какие победы, одержанные русской армией под командованием А.В. Суворова, вы можете назвать?

7. Назовите дату Бородинского сражения, героев Отечественной войны 1812 г.

8. Кто руководил обороной Севастополя в Крымской войне 1853-1856 гг.? Приведите примеры подвигов русских воинов в ходе этой войны.

9. Кто командовал русскими армиями, геройски отличившимися в период Первой Мировой войны?

10. Назовите дату начала Великой Отечественной войны. Какие страны воевали на стороне Германии в начале Великой Отечественной войны?

11. Когда началась битва под Москвой? Кто руководил обороной Москвы? Когда началось контрнаступление советских войск под Москвой?

12. Назовите даты начала и завершения Сталинградской битвы. Приведите примеры подвигов советских воинов в ходе сражения.

13. Когда и где был подписан Акт о безоговорочной капитуляции Германии? Когда был подписан Акт о безоговорочной капитуляции Японии?

14. Назовите дни воинской славы России.

15. Перечислите города России, которые были удостоены почетного звания «Город воинской славы».

Тема 19. Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации (2 часа)

1. Виды Вооруженных Сил Российской Федерации, рода Вооруженных Сил Российской Федерации, рода войск.

2. Сухопутные войска: история создания, предназначение,

3. Военно-воздушные силы: история создания, предназначение, структура.

4. Военно-морской флот, история создания, предназначение, структура.

5. Ракетные войска стратегического назначения: история создания, предназначение, структура.

6. Войска воздушно-космической обороны: история создания, предназначение, структура.

7. Воздушно-десантные войска: история создания, предназначение, структура.

8. Другие войска: Пограничные войска Федеральной службы безопасности Российской Федерации, внутренние войска Министерства внутренних дел Российской Федерации, Железнодорожные войска Российской Федерации, войска гражданской обороны МЧС Росси. Их состав и предназначение.

1. Когда были образованы Вооруженные силы Российской Федерации. Для чего они предназначены?

2. Что значит вид Вооруженных сил? Какая видовая структура принята в Вооруженных силах Российской Федерации?

3. Что понимается под родом войск? Назовите самостоятельные рода войск Российской Федерации.

4. Назовите воинские формирования, входящие в состав Вооруженных сил Российской Федерации.

5. Кто, согласно Конституции РФ, является Верховным Главнокомандующим Вооруженных сил Российской Федерации? Какие он имеет полномочия?

Тема 20. Воинская обязанность (2 часа)

1. Основные понятия о воинской обязанности.
2. Воинский учет.
3. Организация воинского учета и его предназначение.
4. Первоначальная постановка граждан на воинский учет.
5. Обязанности граждан по воинскому учету.
6. Организация медицинского освидетельствования граждан при первоначальной постановке на воинский учет.
7. Обязательная подготовка граждан к военной службе.
8. Основное содержание обязательной подготовки гражданина к военной службе
9. Добровольная подготовка граждан к военной службе.
10. Основные направления добровольной подготовки граждан к военной службе: занятия военно-прикладными видами спорта; обучение по дополнительным образовательным программам,

имеющее целью военную подготовку несовершеннолетних граждан в учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования; обучение по программам подготовки офицеров запаса на военных кафедрах в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

11. Призыв на военную службу.

12. Общие, должностные и специальные обязанности военнослужащих.

13. Размещение военнослужащих, распределение времени и повседневный порядок жизни воинской части.

1. Как и каким образом осуществляется постановка граждан России на воинский учет? С какого возраста осуществляется постановка на воинский учет граждан России мужского пола? Какие обязанности возлагаются на граждан России по воинскому учету?

2. Какие существуют виды подготовки юношей к военной службе в России? Что они предусматривают?

3. На каких основаниях происходит зачисление граждан на военную службу в процессе комплектования Вооруженных Сил России личным составом?

4. Кто подлежит призыву на военную службу в России? Какие существуют категории годности к военной службе в России?

5. Какие отсрочки от призыва на военную службу предоставляются гражданину России? Кто имеет право на получение отсрочки от призыва на военную службу в России?

Тема 21. Виды прохождения военной службы (2 часа)

1. Прохождение военной службы по контракту.

2. Основные условия прохождения военной службы по контракту.

3. Требования, предъявляемые к гражданам, поступающим на военную службу по контракту.

4. Сроки военной службы по контракту.

5. Права и льготы, предоставляемые военнослужащим, проходящим военную службу по контракту.

6. Альтернативная гражданская служба.

7. Основные условия прохождения альтернативной гражданской службы.

8. Требования, предъявляемые к гражданам, для прохождения альтернативной гражданской службы.

1. Каким законодательным актом устанавливаются

воинские звания военнослужащих? Перечислите воинские звания.

2. На какие составы подразделяются все военнослужащие Вооруженных сил Российской Федерации?

3. Какой день считается началом военной службы для граждан, проходящих ее по призыву? Какая дата считается окончанием военной службы?

4. В каких случаях предусмотрено досрочное увольнение граждан с военной службы?

5. Кто из граждан Российской Федерации зачисляется в запас (резерв) Вооруженных Сил? Для чего он создается? Перечислите особенности пребывания граждан Российской Федерации в запасе.

Тема 22. Качества личности военнослужащего как защитника Отечества (2 часа)

1. Любовь к Родине, высокая воинская дисциплина, верность воинскому долгу и военной присяге, готовность в любую минуту встать на защиту свободы, независимости конституционного строя в России, народа и Отечества.
2. Военнослужащий – специалист, в совершенстве владеющий оружием и военной техникой.
3. Требования воинской деятельности, предъявляемые к моральным, индивидуально-психологическим и профессиональным качествам гражданина.
4. Виды воинской деятельности и их особенности.
5. Особенности воинской деятельности в различных видах Вооруженных Сил и родах войск.
6. Требования к психическим и морально-этическим качествам призывника.
7. Основные понятия о психологической совместимости членов воинского коллектива (экипажа, боевого расчета).
8. Военнослужащий – подчиненный, строго соблюдающий Конституцию РФ и законодательство Российской Федерации, выполняющий требования воинских уставов, приказы командиров и начальников.

1. Что такое внутренний распорядок? Чем он достигается?

2. Какие помещения предусмотрены для размещения роты?

3. Какие санитарно-гигиенические требования должны соблюдаться в помещениях для военнослужащих?

4. Как должны храниться стрелковое оружие и боеприпасы?

5. Расскажите про оборудование комнаты бытового

6. Как организуется поддержание чистоты и порядка в казарменных помещениях?

7. Каким требованиям должно быть подчинено распределение времени в воинской части?

8. Какие мероприятия должны быть предусмотрены в распорядке дня военнослужащих? Коротко расскажите про эти мероприятия.

9. Какие изменения в распорядке дня предусмотрены в воскресные и праздничные дни?

10. Расскажите про порядок увольнения военнослужащих из расположения части.

11. Как осуществляется посещение военнослужащих членами семей и другими лицами?

Тема 23. Способы бесконфликтного общения и саморегуляции (2 часа)

1. Причины и виды конфликтных ситуаций, пути решения конфликтов.
2. Виды темперамента и акцентуаций характера.

Тема 24. Строевые приемы и движения без оружия (2 часа)

1. Строй и управление им.
2. Обязанности командиров и военнослужащих перед построением и в строю.
3. Строевые приемы и движение без оружия.

1. Назовите элементы строя.

2. Какой строй называется развернутым?

3. Дайте определения понятиям «шеренга», «ряд», «колонна».

4. Как осуществляется управление строем?

5. Для чего существуют предварительная и исполнительная команды?

6. Перечислите обязанности военнослужащего перед строем и в строю.

7. Расскажите и покажите, как выполняется строевая стойка

8. Расскажите о действиях военнослужащих по командам «Вольно», «Заправиться»

9. Покажите, как держится снятый головной убор.

10. По каким командам выполняются повороты на месте?

11. Как осуществляется движение строевым шагом?

12. Какие команды используют для изменения скорости движения?

Тема 25. Строевые приемы с оружием. Выход из строя (2 часа)

1. Строевые приемы и движение с оружием.
2. Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении.
3. Выход из строя и возвращение в строй.
4. Подход к начальнику и отход от него.

1. Покажите, как выполняется строевая стойка с автоматом в положении «на ремень».

2. Выполните приемы с автоматом «на грудь», «на ремень» и «за спину».

3. Покажите, как выполняется прием отпускания (подтягивания) ремня автомата.

4. Продемонстрируйте движения и повороты с оружием.

5. Как держат оружие при движении бегом.

Тема 26. Воинская дисциплина и ответственность (2 часа)

1. Единоначалие – принцип строительства Вооруженных Сил Российской Федерации.
2. Общие права и обязанности военнослужащих.
3. Воинская дисциплина, ее сущность и значение.
4. Виды ответственности, установленной для военнослужащих (дисциплинарная, административная, гражданско-правовая, материальная, уголовная).
5. Дисциплинарные взыскания, налагаемые на солдат и матросов, проходящих военную службу по призыву.
6. Уголовная ответственность за преступления против военной службы (неисполнение приказа, нарушение уставных правил взаимоотношений между военнослужащими, самовольное оставление части и др.).
7. Соблюдение норм международного гуманитарного права.

1. Что такое воинская дисциплина? На чем она основывается?

2. Чем достигается воинская дисциплина?

3. Что такое поощрение? Какие поощрения применяются к солдатам, матросам, сержантам и старшинам?

4. Какова главная цель дисциплинарного взыскания? Какие дисциплинарные взыскания могут налагаться на солдат и матросов?

5. Расскажите про порядок наложения дисциплинарного взыскания.

6. Расскажите про порядок подачи обращения (предложения, заявления, жалобы) военнослужащим.

Тема 27. Как стать офицером Российской армии (2 часа)

1. Основные виды военных образовательных учреждений профессионального образования.
2. Правила приема граждан в военные образовательные учреждения профессионального образования.
3. Организация подготовки офицерских кадров для Вооруженных Сил Российской Федерации.

Тема 28. Боевые традиции Вооруженных Сил России (2 часа)

1. Патриотизм и верность воинскому долгу – основные качества защитника Отечества.
2. Воинский долг – обязанность по вооруженной защите Отечества.
3. Дни воинской славы России – дни славных побед.
4. Основные формы увековечения памяти российских воинов, отличившихся в сражениях, связанных с днями воинской славы России.
5. Дружба, войсковое товарищество – основа боевой готовности частей и подразделений.
6. Особенности воинского коллектива, значение войскового товарищества в боевых условиях и повседневной жизни частей и подразделений.
7. Войсковое товарищество – боевая традиция Российской армии и флота.

1. Что вы знаете о российских воинских традициях? Назовите важнейшие из них.

2. Приведите примеры подвигов российских воинов, отстаивающих честь своих знамен.

3. Приведите примеры отваги, бесстрашия в бою и презрения к смерти российских воинов.

4. Приведите примеры массового героизма русского воинства на полях сражений.

5. Назовите знаменитых отечественных конструкторов-оружейников.

6. Кого из прославленных отечественных конструкторов артиллерийских орудий вы можете назвать.

Тема 29. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации (2 часа)

1. Ритуал приведения к военной присяге.
2. Ритуал вручения боевого знамени воинской части.
3. Вручение личному составу вооружения и военной техники.

4. Проводы военнослужащих, уволенных в запас или отставку.

5. Символы воинской чести.

6. Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы.

7. Ордена – почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе.

1. Назовите имена советских ученых, создавших ракетно-ядерный щит нашей Родины.

2. Кого из отечественных авиаконструкторов вы знаете?

3. Назовите имена отечественных офицеров-писателей и поэтов.

4. Кто из числа российских военных внес значительный вклад в развитие отечественной музыкальной культуры, кино, изобразительного искусства?

5. Кто из числа российских воинов причислен христианской церковью к лику святых?

Тема 30. Понятие первой помощи. Понятие травм и их виды (2 часа)

1. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь.

2. Признаки жизни.

3. Общие правила оказания первой помощи.

4. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации».

5. Правила первой помощи при ранениях.

6. Правила наложения повязок различных типов.

7. Первая помощь при травмах различных областей тела.

8. Первая помощь при проникающих ранениях грудной и брюшной полости, черепа.

9. Первая помощь при сотрясениях и ушибах головного мозга.

10. Первая помощь при переломах.

11. Первая помощь при электротравмах и повреждении молнией.

1. Дайте характеристику неотложным состояниям

2. Что такое рана и какими признаками она характеризуется?

3. Какие различают виды ран?

4. Какие признаки наблюдаются при ушибе и сотрясении головного мозга?

5. Что такое перелом, его виды?

6. Каковы признаки вывихов и растяжений связок?

Тема 31. Первая помощь при синдроме длительного сдавливания. Понятие и виды кровотечений (2 часа)

1. Понятие травматического токсикоза.
2. Местные и общие признаки травматического токсикоза.
3. Основные периоды развития травматического токсикоза.
4. Первая помощь при наружных кровотечениях.

1. Что такое кровотечение? Какие виды кровотечений различают и чем они характеризуются?

2. Какие существуют способы остановки кровотечения и в каких случаях они применяются?

3. Каковы признаки синдрома длительного сдавливания? Как оказать первую медицинскую помощь?

Тема 32. Первая помощь при кровотечениях (2 часа)

1. Первая помощь при капиллярном кровотечении.
2. Первая помощь при артериальном кровотечении.
3. Правила наложения жгута и закрутки.
4. Первая помощь при венозном кровотечении.
5. Смешанное кровотечение.
6. Основные признаки внутреннего кровотечения.

1. Назовите правила наложения кровоостанавливающего жгута и закрутки.

2. Как следует обработать рану после остановки кровотечения?

3. Какие типы повязок накладывают на голову, грудь?

4. Как накладывается повязка на живот?

5. Какие виды повязок накладывают на нижние и верхние конечности?

Тема 33. Первая помощь при ожогах, при воздействии низких температур (2 часа)

1. Понятие, основные виды и степени ожогов.
2. Первая помощь при термических ожогах.
3. Первая помощь при химических ожогах.
4. Первая помощь при воздействии высоких температур.
5. Последствия воздействия высоких температур на организм человека.
6. Основные признаки теплового удара.
7. Предупреждение развития перегревов.
8. Воздействие ультрафиолетовых лучей на человека.

9. Последствия воздействия низких температур на организм человека.

10. Основные степени отморожений.

1. В чем заключается первая медицинская помощь при термических ожогах различной степени тяжести?

2. Как оказывается первая медицинская помощь при ожогах химическими веществами?

3. Как оказывается первая медицинская помощь при электрических ожогах?

4. Как различают лучевые ожоги по степени тяжести?

5. Какую медицинскую помощь оказывают при поверхностных (тяжелых) лучевых ожогах?

6. Как предупредить возникновение обморожений?

7. В чем заключается первая медицинская помощь при обморожении?

Тема 34. Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути и при отравлениях (2 часа)

1. Основные приемы удаления инородных тел из верхних дыхательных путей.

2. Острое и хроническое отравление.

1. Какое состояние человека называется утоплением?

2. Какие действия проводят сразу же после извлечения пострадавшего из воды?

3. Что понимают под отравлением организма?

4. Чем вызывается и чем характеризуется пищевое отравление? В чем заключается первая медицинская помощь?

5. Какие особенности первой помощи при пищевом отравлении кислотами и щелочами?

6. Каковы признаки отравления вредными газами? Какие меры предпринимают при оказании первой медицинской помощи?

Тема 35. Первая помощь при отсутствии сознания (2 часа)

1. Признаки обморока.

2. Первая помощь при отсутствии кровообращения (остановке сердца).

3. Основные причины остановки сердца.

4. Признаки расстройства кровообращения и клинической смерти.

1. Как оказывается первая медицинская помощь при обморочном состоянии?

2. В каких случаях наступает остановка кровообращения? Перечислите признаки остановки кровообращения.

3. Какие основные мероприятия проводят про остановке кровообращения?

Тема 36. Способы реанимации (2 часа)

1. Правила проведения непрямого (наружного) массажа сердца и искусственного дыхания.

1. Как следует наносить прекардиальный удар?

2. Как проводится непрямой массаж сердца?

3. Как проводится искусственное дыхание спосом «рот в рот» (рот в нос)?

4. Отработайте непрямой массаж сердца и искусственное дыхание на тренажере.

Тема 37. Основные инфекционные заболевания (2 часа)

1. Основные инфекционные болезни, их классификация и профилактика.
2. Пути передачи возбудителей инфекционных болезней.
3. Индивидуальная и общественная профилактика инфекционных заболеваний.
4. Инфекции, передаваемые половым путем, и их профилактика.
5. Ранние половые связи и их последствия для здоровья.

1. Дайте классификацию основных инфекционных заболеваний.

2. Каковы основные пути передачи инфекции? В чем состоит профилактика инфекционных заболеваний?

3. В чем заключается профилактика инфекций, передаваемых половым путем?

Тема 38. Здоровье родителей и ребенка (2 часа)

1. Здоровье родителей и здоровье будущего ребенка.
2. Основные средства планирования семьи.
3. Факторы, влияющие на здоровье ребенка.
4. Беременность и гигиена беременности.
5. Признаки и сроки беременности.
6. Понятие патронажа, виды патронажей.
7. Особенности питания и образа жизни беременной женщины.
8. Основы ухода за младенцем.

9. Физиологические особенности раз-вития новорожденных детей.

10. Основные мероприятия по уходу за младенцами.

11. Формирование основ здорового образа жизни.

12. Духовность и здоровье семьи.

1. Перечислите факторы, влияющие на здоровье ребенка.

2. В чем особенности питания и образа жизни беременной женщины?

3. Каковы основные мероприятия по уходу за младенцем? В чем состоят физиологические особенности развития новорожденных детей?

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

- Эволюция среды обитания, переход к техносфере.
- Взаимодействие человека и среды обитания.
- Стратегия устойчивого развития как условие выживания человечества.
- Основные пути формирования культуры безопасности жизнедеятельности в современном обществе.
- Здоровый образ жизни – основа укрепления и сохранения личного здоровья.
- Факторы, способствующие укреплению здоровья.
- Организация студенческого труда, отдыха и эффективной самостоятельной работы.
- Роль физической культуры в сохранении здоровья.
- Пути сохранения репродуктивного здоровья общества.
- Алкоголь и его влияние на здоровье человека.
- Табакокурение и его влияние на здоровье.
- Наркотики и их пагубное воздействие на организм.
- Компьютерные игры и их влияние на организм человека.
- Особенности трудовой деятельности женщин и подростков.
- Характеристика ЧС природного характера вероятных для Волгограда и Волгоградской области.
- Характеристика ЧС техногенного характера вероятных для Волгограда и Волгоградской области.
- Терроризм как основная социальная опасность современности.
- Космические опасности: мифы и реальность.
- Современные средства поражения и их поражающие факторы.

- Оповещение и информирование населения об опасности.
- Инженерная защита в системе обеспечения безопасности населения.
- Правовые и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
- МЧС России – федеральный орган управления в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций.
- Структура Вооруженных Сил Российской Федерации. Виды и рода войск.
- Основные виды вооружения и военной техники в Российской Федерации.
- Военная служба как особый вид федеральной государственной службы.
- Организация и порядок призыва граждан на военную службу в Российской Федерации.
- Боевые традиции Вооруженных Сил Российской Федерации.
- Символы воинской чести.
- Патриотизм и верность воинскому долгу.
- Дни воинской славы России.
- Города-герои Российской Федерации.
- Города воинской славы Российской Федерации.
- Профилактика инфекционных заболеваний.
- Первая помощь при острой сердечной недостаточности.
- СПИД – чума XXI века.
- Оказание первой помощи при бытовых травмах.
- Духовность и здоровье семьи.
- Здоровье родителей – здоровье ребенка.
- Формирование здорового образа жизни с пеленок.
- Как стать долгожителем?
- Рождение ребенка – высшее чудо на Земле.
- Политика государства по поддержке семьи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

1. ***Какие известны факторы воздействия (риска) на здоровье человека?***

А. Гомеопатические.

Б. Физические.

В. Химические и биологические.

Г. Социальные и психические.

2. *Дополните предложение.*

Здоровый образ жизни – это…

А. Способ существования разумных существ.

Б. Государственная политика, направленная на формирование у людей правильного поведения.

В. Индивидуальная система поведения человека, направленная на сохранение и укрепление своего здоровья.

3. *Какую помощь необходимо оказать пострадавшему при алкогольном отравлении?*

А. Положить на живот горячую грелку.

Б. Уложить набок и очистить дыхательные пути, а также промыть желудок.

В. Положить на голову холодный компресс и вызвать «скорую помощь.

Г. Дать понюхать ватку, смоченную нашатырным спиртом.

4. *В чём заключается помощь пострадавшему при наркотическом отравлении?*

А. Уложить пострадавшего на спину.

Б. Очистить дыхательные пути пострадавшего.

В. Уложить пострадавшего на бок или живот.

Г. Дать понюхать пострадавшему ватку, смоченную в нашатырном спирте и вызвать «скорую помощь».

5. Какую пищу необходимо чаще необходимо чаще употреблять, чтобы укрепить зубы?

А. Продукты содержащие животные и растительные жиры.

Б. Мясные продукты.

В. Рыбу и морепродукты.

Г. Яблоки, морковь, орехи, семечки подсолнуха, оливки, сыр.

6. *Каким требованием должен удовлетворять материал, из которого изготовляется одежда?*

А. Быть теплопроводным и воздухопроницаемым.

Б. Быть теплопроводным и воздухонепроницаемым.

В. Быть гигроскопичным и водосбалансированным.

Г. Быть гигроскопичным и водоёмким.

7. *Какой брак официально признан в Российской Федерации?*

А. Брак, зарегистрированный в общественной организации.

Б. Специальный брак, зарегистрированный в органах МВЛ России.

В. Гражданский брак, заключённый в соответствии с обычаями и традициями.

Г. Гражданский брак, зарегистрированный в органах записи актов гражданского состояния.

8. ***По каким основаниям брак в РФ признаётся не действительным?***

А. Заключение фиктивного брака.

Б. Недееспособность или несовершеннолетие вступающего в брак.

В. Обман, угрозы, применённые при заключении брака.

Г. Нарушение принципа единобрачия.

Д. Преклонный возраст вступающих в брак.

Е. Серьёзные различия в общественном положении супругов.

9. ***Что необходимо сделать потерпевшему бедствие при аварии транспортного средства в первую очередь?***

А. Не следует что-либо предпринимать до приезда спасателей.

Б. Перебраться в безопасное место. А также оказать первую медицинскую помощь пострадавшему.

В. Покидая транспортное средство, взять с собой имущество, которое может пригодиться для автономного существования.

Г. Сориентироваться на местности и уточнить своё местонахождение, а при неблагоприятных климатических условиях соорудить временное укрытие.

10. ***При каких условиях принимается решение остаться на месте аварии?***

А. Местонахождение ближайшего населённого пункта примерно известно, расстояние до него не далеко.

Б. Место происшествия не определено, местность неизвестная и малопроходимая.

В. Сигнал бедствия или сообщение о месте происшествия переданы при помощи аварийной радиостанции.

Г. Большая часть людей не может самостоятельно передвигаться из-за полученных травм.

Д. Нет связи только в течение трёх суток.

11. ***При каких условиях принимается решение об уходе с места аварии?***

А. Когда точно известно местонахождение ближайшего населённого пункта, расстояние до него не велико и состояние здоровья людей позволяет преодолеть его.

Б. Когда примерно известно местонахождение ближайшего населённого пункта, расстояние до него точно не определено и состояние здоровья большинства людей позволяет преодолеть небольшое расстояние.

В. Когда возникла непосредственная угроза жизни (лесной пожар, разлом ледяного поля, наводнение).

Г. Когда люди не обнаружены спасателями на данном месте из-за густой растительности; в течении трёх суток нет связи.

Д. Когда авария произошла на малознакомой и труднопроходимой местности.

12. ***Какие известны основные способы ориентирования на местности?***

А. По памяти.

Б. По растениям.

В. По небесным светилам.

Г. По компасу.

Д. По местным признакам.

13. ***Как следует себя вести, если есть с собой крупная сумма денег?***

А. Деньги окружающим надо показывать только при необходимости.

Б. Не считать деньги на виду у всех.

В. Избегать мест большого скопления народа.

Г. Держаться подальше от рынков и любой толпы.

Д. Лучше держать деньги в наружных карманах, оттуда их легче достать при совершении покупки.

14. ***Как следует отнестись к предложению незнакомого водителя подвести на машине?***

А. Согласиться и сесть в машину.

Б. Посоветоваться с друзьями.

В. Согласиться, если водитель внушает доверие.

Г. Не принимать предложение.

15. ***Где лучше занять место, зайдя в кафе или ресторан?***

А. Подальше от выхода, спиной к стене.

Б. Поближе к выходу, спиной к стене.

В. Рядом со стойкой.

Г. Подальше от стойки.

Д. В слабо освещённом углу, чтобы не заметили.

16. ***Как необходимо действовать, если подошёл к остановке пустой автобус (троллейбус, трамвай)?***

А. Не следует садиться.

Б. Следует сесть на заднее сидение.

В. Следует сесть, где понравиться.

Г. Следует сесть поближе к водителю.

17. ***Как следует поступить, если посторонние люди предлагают выпить алкогольные напитки, пиво, лимонад?***

А. Поблагодарить и выпить.

Б. Поблагодарить и отказаться.

В. Посоветоваться с родственниками.

Г. Выпить, если предлагающие внушают доверие.

18. ***Дополните предложение.***

Боевые традиции – это…

А. Система межличностных отношений в воинских коллективах.

Б. Народные обычаи, перенесённые в сферу военных отношений.

В. Исторически сложившиеся в армии и на флоте и передающиеся из поколения в поколение правила, обычаи и нормы поведения военнослужащих, связанные с выполнением боевых задач и населением воинской службы.

Г. Исторически сложившиеся в армии и на флоте и передающиеся из поколения в поколение уставные и неуставные взаимоотношения.

19. ***Что характерно для любого воинского коллектива?***

А. Автономия, означающая определённую самостоятельность и проявляющаяся в выполнении функций, свойственных только этому коллективу.

Б. Способность сохранять структуру и функции.

В. Минимальная численность и состав, позволяющие выполнять возложенные на коллектив функции.

Г. Оптимальная численность и состав, позволяющие полностью выполнять возложенные на коллектив функции с минимальными затратами труда и средств.

Д. Способность быстро изменять организационную структуру.

20. ***Дополни предложение*** Ордена – это…

А. Почётные ведомственные награды за успехи в различной деятельности.

Б. Наградные государственные знаки за успехи на производстве.

В. Почётные государственные награды за воинские и другие отличия и заслуги.

Г. Почётные награды министра обороны РФ за безупречное служение родине.

21. ***Какие государственные награды России и бывшего СССР сохранены в системе госнаград Российской Федерации?***

А. Орден святого Георгия и знак отличия георгиевский крест.

Б. Орден «за заслуги перед отечеством».

В. Военные ордена Суворова, Ушакова, Кутузова, Александра Невского, Нахимова.

Г. Орден и медаль « за заслуги перед отечеством».

22. ***На какие виды условно можно подразделить воинские ритуалы?***

А. Парадной деятельности.

Б. Боевой деятельности.

В. Учебно-боевой деятельности.

Г. Повседневной деятельности.

Д. Гарнизонной и караульной служб.

Е. Боевой учёбы.

23. Каковы основные признаки наружного кровотечения?

А. Медленное и тягучее кровотечение.

Б. Быстрое и пульсирующее кровотечение.

В. Сильная боль в повреждённой части тела.

Г. Кровь ярко-красного цвета.

Д. Кровь темно-красного цвета.

24. ***Каковы признаки поверхностного венозного кровотечения?***

А. Кровь спокойно вытекает из раны.

Б. Кровь фонтанирует из раны.

В. Кровь ярко-красного цвета.

Г. Кровь тёмно-красного цвета.

Д. Слабость.

25. ***Каким образом наложить жгут при артериальном кровотечении?***

А. Прижать пальцем артерию ниже кровотечения.

Б. Прижать пальцем артерию выше кровотечения, на 3-5 см выше раны наложить вокруг конечности чистую мягкую ткань.

В. Плотно приложить жгут к конечности и сделать необходимое количество оборотов, а также прикрепить к жгуту записку с указанием даты и точного времени наложения.

Г. Доставить пострадавшего с наложенным жгутом в медицинское учреждение.

Д. На 3-5см ниже раны наложить вокруг конечности чистую ткань.

26. ***Как правильно наложить давящую повязку?***

А. Обработать края раны перекисью водорода или марганцовкой.

Б. Обработать края раны вазелином или кремом.

В. Прикрыть рану стерильной салфеткой, а на неё положить сложенный в несколько раз бинт.

Г. Наложить повязку.

27.*Укажите признаки внутреннего кровотечения?*

А. Порозовение кожи в области повреждения.

Б. Посинение кожи в области повреждения.

В. Учащённый слабый пульс и частое дыхание.

Г. Кашель с кровянистыми выделениями.

Д. Повышение артериального давления.

Е. Чувство неутолимого голода.

28. ***В чём заключается оказание первой медицинской помощи при незначительных открытых ранах?***

А. Промыть рану содовым раствором и обработать её спиртом.

Б. Промыть рану перекисью водорода (раствором марганцовки) и обработать её йодом.

В. Смазать рану вазелином или кремом.

Г. Заклеить рану бактерицидным пластырем или наложить стерильную повязку.

29. ***Каким образом оказывается первая медицинская помощь при ушибах?***

А. Наложением холода на место ушиба.

Б. Наложением тепла на место ушиба.

В. Наложением на место ушиба тугой повязки и обеспечением повреждённому месту покоя.

30. ***В чём заключается оказание первой медицинской помощи при растяжениях?***

А. Наложить на повреждённое место холод.

Б. Наложить на повреждённое место тепло.

В. Наложить на повреждённое место тугую повязку и обеспечить ему покой.

Г. Доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

31. ***Каким образом оказывается первая медицинская помощь при вывихах?***

А. Обеспечить повреждённой конечности покой;

Б. Наложить стерильную повязку и дать пострадавшему обильное питьё;

В. Наложить тугую повязку и дать пострадавшему обезболивающие средство;

Г. Доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

32. ***Какой должна быть первая медицинская помощь при открытых переломах?***

А. Вправить вышедшие наружу кости.

Б. Остановить кровотечение и обработать края раны антисептиком.

В. На рану в области перелома наложить стерильную повязку и дать пострадавшему обезболивающие средство.

Г. Провести иммобилизацию конечности в том положении, в котором она оказалась в момент повреждения.

33. ***Как оказать первую медицинскую помощь при закрытых переломах?***

А. Провести иммобилизацию места перелома.

Б. Устранить искривление конечности.

В. Положить на место травмы холод и дать пострадавшему обезболивающее средство.

Г. Доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

34. ***Какой должна быть первая медицинская помощь при подозрении на сотрясение головного мозга?***

А. Надо обеспечить пострадавшему абсолютный покой.

Б. На голову пострадавшему наложить тёплую грелку.

В. На голову пострадавшему положить холод.

Г. Вызвать врача.

35. ***Как оказать экстренную реанимационную помощь пострадавшему?***

А. Положить пострадавшего на спину на твёрдую ровную поверхность.

Б. Положить пострадавшего на спину на мягкую ровную поверхность.

В. Произвести прекардиальный удар в область грудины.

Г. Приступить к непрямому массажу сердца и проведению искусственной вентиляции лёгких, вызвать «скорую помощь».

СПИСОК ВОПРОСОВ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Актуальность изучения дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности», цели и задачи дисциплины.
2. Основные теоретические положения дисциплины, определения терминов «среда обитания», «биосфера», «опасность», «риск», «безопасность».
3. Необходимость формирования безопасного мышления и поведения.
4. Культура безопасности жизнедеятельности – современная концепция безопасного типа поведения личности.
5. Значение изучения основ безопасности жизнедеятельности при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
6. Общие понятия о здоровье.
7. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества.
8. Двигательная активность и закаливание организма. Занятия физической культурой.
9. Психологическая уравновешенность и ее значение для здоровья.
10. Режим дня, труда и отдыха.
11. Рациональное питание и его значение для здоровья.
12. Влияние двигательной активности на здоровье человека.
13. Закаливание и его влияние на здоровье.
14. Правила личной гигиены и здоровье человека

15. Основные источники загрязнения окружающей среды.

16. Техносфера как источник негативных факторов.

17. Алкоголь и его влияние на здоровье человека, социальные последствия употребления алкоголя, снижение умственной и физической работоспособности.

18. Курение и его влияние на состояние здоровья.

19. Табачный дым и его составные части.

20. Влияние курения на нервную систему, сердечно-сосудистую систему.

21. Пассивное курение и его влияние на здоровье

22. Наркотики, наркомания и токсикомания, общие понятия и определения.

23. Социальные последствия пристрастия к наркотикам.

24. Профилактика наркомании.

25. Модели поведения пешеходов, велосипедистов, пассажиров и водителей транспортных средств при организации дорожного движения.

26. Социальная роль женщины в современном обществе.

27. Репродуктивное здоровье женщины и факторы, влияющие на него.

28. Здоровый образ жизни – необходимое условие сохранности репродуктивного здоровья.

29. Брак и семья.

30. Культура брачных отношений.

31. Основные функции семьи.

32. Основы семейного права в Российской Федерации.

33. Права и обязанности родителей.

34. Конвенция ООН «О правах ребенка».

35. Общие понятия и классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

36. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, наиболее вероятных для данной местности и района проживания.

37. Правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

38. Отработка правил поведения при получении сигнала о чрезвычайной ситуации согласно плану образовательного учреждения (укрытие в защитных сооружениях, эвакуация и др.).

39. РСЧС, история ее создания, предназначение, структура, задачи, решаемые для защиты населения от чрезвычайных ситуаций.

40. Основные понятия и определения, задачи гражданской

обороны.

41. Структура и органы управления гражданской обороной.

42. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций.

43. Мероприятия по защите населения.

44. Оповещение и информирование населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях военного и мирного времени.

45. Эвакуация населения в условиях чрезвычайных ситуаций.

46. Организация инженерной защиты населения от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

47. Инженерная защита, виды защитных сооружений.

48. Основное предназначение защитных сооружений гражданской обороны.

49. Правила поведения в защитных сооружениях.

50. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые в зонах чрезвычайных ситуаций.

51. Организация и основное содержание аварийно-спасательных работ.

52. Санитарная обработка людей после их пребывания в зонах заражения.

53. Устройство и назначение средств индивидуальной защиты от поражающих факторов в ЧС мирного и военного времени

54. Устройство и назначение первичных средств пожаротушения.

55. МЧС России – федеральный орган управления в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций.

56. Полиция Российской Федерации – система государственных органов исполнительной власти в области защиты здоровья, прав, свободы и собственности граждан от противоправных посягательств.

57. Служба скорой медицинской помощи. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор России).

58. Другие государственные службы в области безопасности.

59. Правовые основы организации защиты населения Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций мирного времени.

60. Основные направления деятельности государственных организаций и ведомств Российской Федерации по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

61. Организация гражданской обороны в образовательном учреждении, ее предназначение.

62. Правила безопасного поведения при угрозе

террористического акта, захвате в качестве заложника.

63. Меры безопасности для населения, оказавшегося на территории военных действий.

64. Организация вооруженных сил Московского государства в XIV-XV веках.

65. Военная реформа Ивана Грозного в середине XVI века.

66. Военная реформа Петра I, создание регулярной армии, ее особенности.

67. Военные реформы в России во второй половине XIX века, создание массовой армии.

68. Создание советских Вооруженных Сил, их структура и предназначение.

69. Основные предпосылки проведения военной реформы Вооруженных Сил Российской Федерации на современном этапе.

70. Функции и основные задачи современных Вооруженных сил Российской Федерации, их роль и место в системе обеспечения национальной безопасности.

71. Виды Вооруженных Сил Российской Федерации, рода Вооруженных Сил Российской Федерации, рода войск.

72. Сухопутные войска: история создания, предназначение, структура.

73. Военно-воздушные силы: история создания, предназначение, структура.

74. Военно-морской флот, история создания, предназначение, структура.

75. Ракетные войска стратегического назначения: история создания, предназначение, структура.

76. Войска воздушно-космической обороны: история создания, предназначение, структура.

77. Воздушно-десантные войска: история создания, предназначение, структура.

80. Основные понятия о воинской обязанности.

81. Воинский учет.

82. Организация воинского учета и его предназначение.

83. Первоначальная постановка граждан на воинский учет.

84. Обязанности граждан по воинскому учету.

85. Организация медицинского освидетельствования граждан при первоначальной постановке на воинский учет.

86. Обязательная подготовка граждан к военной службе.

87. Основное содержание обязательной подготовки гражданина к военной службе

88. Добровольная подготовка граждан к военной службе.

89. Основные направления добровольной подготовки граждан к военной службе.

90. Призыв на военную службу.

91. Общие, должностные и специальные обязанности военнослужащих.

92. Размещение военнослужащих, распределение времени и повседневный порядок жизни воинской части.

93. Требования воинской деятельности, предъявляемые к моральным, индивидуально-психологическим и профессиональным качествам гражданина.

94. Виды воинской деятельности и их особенности.

95. Особенности воинской деятельности в различных видах Вооруженных Сил и родах войск.

96. Требования к психическим и морально-этическим качествам призывника.

97. Основные понятия о психологической совместимости членов воинского коллектива (экипажа, боевого расчета).

98. Причины и виды конфликтных ситуаций, пути решения конфликтов.

99. Виды темперамента и акцентуаций характера.

100. Строй и управление им.

101. Обязанности командиров и военнослужащих перед построением и в строю.

102. Строевые приемы и движение без оружия.

103. Строевые приемы и движение с оружием.

104. Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении.

105. Выход из строя и возвращение в строй.

106. Подход к начальнику и отход от него.

107. Единоначалие – принцип строительства Вооруженных Сил Российской Федерации.

108. Общие права и обязанности военнослужащих.

109. Воинская дисциплина, ее сущность и значение.

110. Виды ответственности, установленной для военнослужащих.

111. Дисциплинарные взыскания, налагаемые на солдат и матросов, проходящих военную службу по призыву.

112. Уголовная ответственность за преступления против военной службы

113. Основные виды военных образовательных учреждений

профессионального образования.

114. Правила приема граждан в военные образовательные учреждения профессионального образования.

115. Организация подготовки офицерских кадров для Вооруженных Сил Российской Федерации.

116. Дни воинской славы России – дни славных побед.

117. Основные формы увековечения памяти российских воинов, отличившихся в сражениях, связанных с днями воинской славы России.

118. Ритуал приведения к военной присяге.

119. Ритуал вручения боевого знамени воинской части.

120. Вручение личному составу вооружения и военной техники.

121. Проводы военнослужащих, уволенных в запас или отставку.

122. Символы воинской чести.

123. Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы.

124. Ордена – почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе.

125. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь.

126. Признаки жизни.

127. Общие правила оказания первой помощи.

128. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации».

129. Правила первой помощи при ранениях.

130. Правила наложения повязок различных типов.

131. Первая помощь при травмах различных областей тела.

132. Первая помощь при проникающих ранениях грудной и брюшной полости, черепа.

133. Первая помощь при сотрясениях и ушибах головного мозга.

134. Первая помощь при переломах.

135. Первая помощь при электротравмах и повреждении молнией.

136. Понятие травматического токсикоза.

137. Местные и общие признаки травматического токсикоза.

138. Основные периоды развития травматического токсикоза.

139. Первая помощь при наружных кровотечениях.

140. Первая помощь при капиллярном кровотечении.

141. Первая помощь при артериальном кровотечении.

142. Правила наложения жгута и закрутки.

143. Первая помощь при венозном кровотечении.

144. Смешанное кровотечение.

145. Основные признаки внутреннего кровотечения.
146. Понятие, основные виды и степени ожогов.
147. Первая помощь при термических ожогах.
148. Первая помощь при химических ожогах.
149. Первая помощь при воздействии высоких температур.
150. Последствия воздействия высоких температур на организм человека.
151. Основные признаки теплового удара.
152. Предупреждение развития перегревов.
153. Воздействие ультрафиолетовых лучей на человека.
154. Последствия воздействия низких температур на организм человека.
155. Основные степени отморожений.
156. Основные приемы удаления инородных тел из верхних дыхательных путей.
157. Острое и хроническое отравление.
158. Признаки обморока.
159. Первая помощь при отсутствии кровообращения (остановке сердца).
160. Основные причины остановки сердца.
161. Признаки расстройства кровообращения и клинической смерти.
162. Правила проведения непрямого (наружного) массажа сердца и искусственного дыхания.
163. Основные инфекционные болезни, их классификация и профилактика.
164. Пути передачи возбудителей инфекционных болезней.
165. Индивидуальная и общественная профилактика инфекционных заболеваний.
166. Инфекции, передаваемые половым путем, и их профилактика.
167. Ранние половые связи и их последствия для здоровья.
168. Здоровье родителей и здоровье будущего ребенка.
169. Основные средства планирования семьи.
170. Факторы, влияющие на здоровье ребенка.
171. Беременность и гигиена беременности.
172. Признаки и сроки беременности.
173. Понятие патронажа, виды патронажей.
174. Особенности питания и образа жизни беременной женщины.
175. Основы ухода за младенцем.
176. Физиологические особенности развития новорожденных детей.

177. Основные мероприятия по уходу за младенцами.
178. Формирование основ здорового образа жизни.
179. Духовность и здоровье семьи.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Косолапова Н.В. Основы безопасности и защиты Родины: учеб. пособие для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: учебное издание /Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. - Москва: Академия, 2022. - 448 с.
2. Тебенькова, Е.А.. Основы безопасности и защиты Родины / Е.А. Тебенькова, И.Н. Семенов — Москва : КноРус, 2021. — 222 с. — ISBN 978-5-406-13935-6. — URL: https://book.ru/book/955974

3.2.2. Основные электронные издания

1. Общевойсковые уставы Вооруженных Сил РФ— Ростов н/Д, 2022
2. http://anty-crim.boxmail.biz Искусство выживания
3. http://www.hsea.ru Первая медицинская помощь
4. http://www.meduhod.ru Портал детской безопасности
5. http://www.spas-extreme.ru Россия без наркотиков
6. http://www.obzh.info информационный веб-сайт (обучение и воспитание основам безопасности жизнедеятельности).
7. http://www.school-obz.org/ Информационно-методическое издание по основам безопасности жизнедеятельности
8. http://kombat.com.ua/stat.html Статьи по выживанию в различных экстремальных условиях
9. http://www.novgorod.fio.ru/projects/Project1132/index.htm Автономное существование в природе – детям
10. http://www.mnr.gov.ru Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России)
11. https://www.gosnadzor.ru Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)
12. http://www.mchs.gov.ru Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)
13. http://www.mzsrrf.ru Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России)
14. http://www.rostrud.info Федеральная служба по труду и занятости (Роструд)
15. http://www.gsen.ru Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор)
16. http://www.safety.ru ОАО НТЦ «Промышленная

безопасность».

17. http://www.risot.safework.ru Российская Информационная Система Охраны Труда (РИСОТ)

18. http://www.mspbsng.org Межгосударственный совет по промышленной безопасности

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993)

2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

3. Федеральный закон от 28.03.1998 № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» (в ред. от 04.03.2013, с изм. от 21.03.1013) // СЗ РФ. — 1998. — № 13. — Ст. 1475.

4. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (в ред. от 11.02.2013) // СЗ РФ. — 1994. — № 35. — Ст. 3648.

5. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (в ред. от 04.03.2013) // СЗ РФ. — 1997. — № 30. — Ст. 3588.

6. Федеральный закон от 25.07.2002 № 113-ФЗ «Об альтернативной гражданской службе» (в ред. от 30.11.2011) // СЗ РФ. — 2002. — № 30. — Ст. 3030.

7. Федеральный закон от 31.05.1996 № 61-ФЗ «Об обороне» (в ред. от 05.04.2013) // СЗ РФ. — 1996. — № 23. — Ст. 2750.

8. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

9. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (в ред. от 25.06.2012) // СЗ РФ. — 2011. — N 48. — Ст. 6724.

10. Указ Президента РФ от 05.02.2010 № 146 «О Военной доктрине Российской Федерации» // СЗ РФ. — 2010. — № 7. — Ст. 724.

11. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (в ред. от 18.04.2012) // СЗ РФ. — 2004. — № 2. — Ст. 121.

12. Приказ министра обороны РФ от 03.09.2011 № 1500 «О Правилах ношения военной формы одежды и знаков различия военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации,

ведомственных знаков отличия и иных геральдических знаков и особой церемониальной парадной военной формы одежды военнослужащих почетного караула Вооруженных Сил Российской Федерации» (зарегистрирован в Минюсте РФ 25.10.2011 № 22124) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. — 2011. — № 47.

13. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи» (в ред. от 07.11.2012) (зарегистрирован в Минюсте РФ 16.05.2012 № 24183) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. — 2012.

14. Айзман Р.И., Омельченко И.В. Основы медицинских знаний: учеб. пособие для бакалавров. — М., 2013.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
ТЕМЫ ЗАНЯТИЙ 4
ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ 22
ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ 23
СПИСОК ВОПРОСОВ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ... 30
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 37
СОДЕРЖАНИЕ 39

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Тоноян Павел Владимирович

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности»
для студентов СПО, обучающихся на базе основного общего образования
(технический, естественно-научный
и социально-экономический профили обучения)

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дергачевой Е.С.*

Подписано в печать 9.02.2022. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 50 экз. Заказ 46.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

по изучению общеобразовательной учебной дисциплины

ООД.11 Физика

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

21.02.04 Землеустройство

Волгоград 2023 г.

Общие положения

Студентам предоставлен материал, предназначенный для правильной организации практической работы и рационального использования своего времени при овладении содержанием данной дисциплины, закрепления теоретических знаний и умений.

Методические указания к практическим занятиям по изучению дисциплины ООД.11 Физика содержат тестовую часть разного уровня сложности и задачи для решения. предназначены для студентов профессионального образования по дисциплине «Физика» для специальностей: 09.02.07 Информационные системы и программирование; 21.02.19 Землеустройство; 35.02.05 Агрономия; 35.02.08 Электротехнические системы в АПК; 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство; 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования; 36.02.01 Ветеринария; 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям);

Методические указания содержащие контрольные работы, нацеленные на контроль знаний, умений и навыков учащихся при изучении курса физики в СПО по классическому курсу физики авторов Г. Я. Мякишева.

ВВЕДЕНИЕ

В процессе изучения курса «Физика» студент должен получить современное представление о физических явлениях; основных законах физики; о применении законов в важнейших практических приложениях; знать основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов; уметь объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В результате освоения дисциплины студент должен владеть использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента.

Контрольная работа по теме:
«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Вариант 1

А1. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

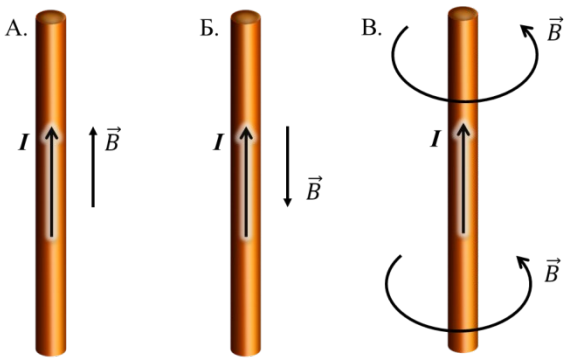
1) взаимодействие электрических зарядов;
2) действие электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
3) действие магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

А2. На какую частицу действует магнитное поле?

1) на движущуюся заряженную;
2) на движущуюся незаряженную;
3) на покоящуюся заряженную;
4) на покоящуюся незаряженную.

А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

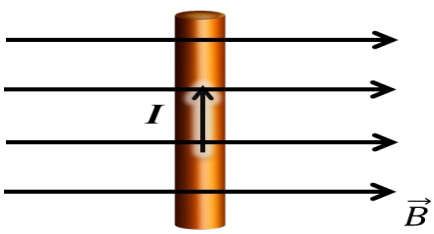
1) А; 2) Б; 3) В.



А4. Прямолинейный проводник длиной 20 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом 30^0 к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?

1) 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

А5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



1) от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.

А6.Электромагнитная индукция – это:

1) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
2) явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
3) явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

А7.На квадратную рамку площадью 2 $м^2$ в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл действует максимальный вращающий момент, равный 8Н•м. чему равна сила тока в рамке?

1) 1,2 А; 2) 0,6 А; 3) 2А.

В1. Установите соответствие между физическимивеличинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	индуктивность	1)	тесла (Тл)
Б)	магнитный поток	2)	генри (Гн)
В)	индукция магнитного поля	3)	вебер (Вб)
		4)	вольт (В)

В2. Частица массой *m*, несущая заряд q, движется в однородном магнитном поле с индукцией *B*по окружности радиуса *R* со скоростью *v*. Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости движения?
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

С1.В катушке, индуктивность которой равна 0,6 Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 30 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за 0,2 с.

Контрольная работа по теме:
«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Вариант 2

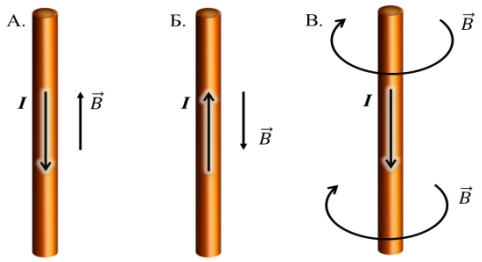
А1. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:

1) магнитное поле, созданное движущимися в проводнике зарядами;
2) электрическое поле, созданное зарядами проводника;
3) электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника.

А2. Движущийся электрический заряд создает:

1) только электрическое поле;
2) как электрическое поле, так и магнитное поле;
3) только магнитное поле.

А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

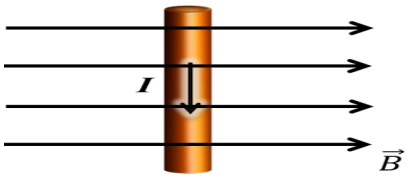


2) А; 2) Б; 3) В.

А4. Прямолинейный проводник длиной 50 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом 30^0 к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 0,2 А?

1) 0,25 Н; 2) 0,5 Н; 3) 1,5 Н.

А5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



1) от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.

А6. Сила Лоренца действует

1) на незаряженную частицу в магнитном поле;
2) на заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле;
3) на заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитной индукции поля.

А7.На квадратную рамку площадью 2 м^2 при силе тока в 4 А действует максимальный вращающий момент, равный 8Н•м. Какова индукция магнитного поля в исследуемом пространстве ?

1)1 Тл; 2) 2 Тл; 3) 3Тл.

В1. Установите соответствие между физическимивеличинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ФОРМУЛЫ	
А)	Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля	1)	$qVB\sin\sin\alpha$
Б)	Энергия магнитного поля	2)	$BS\cos\cos\alpha$
В)	Сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	3)	$IBL\sin\sin\alpha$
		4)	$\frac{\Phi^2}{2L}$

В2. Частица массой *m*, несущая заряд *q*, движется в однородном магнитном поле с индукцией *B* по окружности радиуса *R*со скоростью *v*. Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении заряда частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

С1.Под каким углом к силовым линиям магнитного поля с индукцией 0,5 Тл должен двигаться медный проводник сечением 0,85 мм^2 и сопротивлением 0,04 Ом, чтобы при скорости 0,5 м/с на его концах возбуждалась ЭДС индукции, равная 0,35 В? (удельное сопротивление меди ρ= 0,017 Ом•мм^2/м)

Контрольная работа по теме:
«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Вариант 3

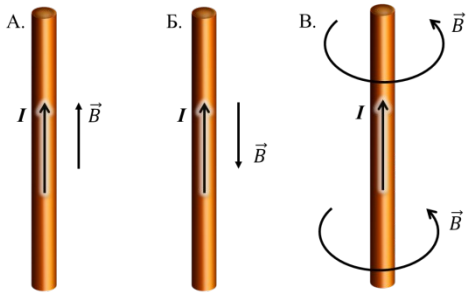
А1. Магнитные поля создаются:

1) как неподвижными, так и движущимися электрическими зарядами;
2) неподвижными электрическими зарядами;
3) движущимися электрическими зарядами.

А2. Магнитное поле оказывает воздействие:

1) только на покоящиеся электрические заряды;
2) только на движущиеся электрические заряды;
3) как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды.

А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.



1)А; 2) Б; 3) В.

А4. Какая сила действует со стороны однородного магнитного поля с индукцией 20 мТл на находящийся в поле прямолинейный проводник длиной 50 см, по которому идет ток 18 А? Провод образует прямой угол с направлением вектора магнитной индукции поля.

1) 18 Н; 2) 1,8 Н; 3) 0,18 Н; 4) 0,018 Н.

А5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

1)вверх; 2) вниз; 3) влево; 4) вправо.

А6. Что показывают четыре вытянутых пальца левой руки при определении силы Ампера

1) направление силы индукции поля;
2) направление тока;
3) направление силы Ампера.

А7. Магнитное поле индукцией 10 мТл действует на проводник, в котором сила тока равна 80 А, с силой 80 мН. Найдите длину проводника, если линии индукции поля и ток взаимно перпендикулярны.

4) 1 м; 2) 0,1 м; 3) 0,01 м; 4) 0,001 м.

В1. Установите соответствие между физическимивеличинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	сила тока	1)	вебер (Вб)
Б)	магнитный поток	2)	ампер (А)
В)	ЭДС индукции	3)	тесла (Тл)
		4)	вольт (В)

В2. Частица массой *m*, несущая заряд *q*, движется в однородном магнитном поле с индукцией *B* по окружности радиуса *R*со скоростью *v*. Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении индукции магнитного поля?
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

С1. В катушке, состоящей из 80 витков, магнитный поток равен $5{,}2 \cdot 10^{-3}$Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,56 В?

Контрольная работа по теме:
«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Вариант 4

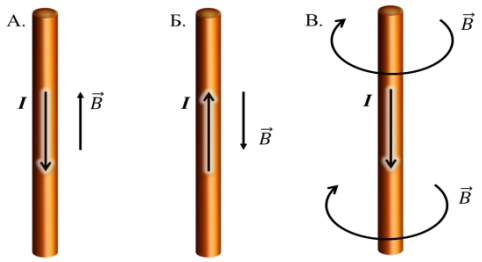
А1. Что наблюдается в опыте Эрстеда?

1) проводник с током действует на электрические заряды;
2) магнитная стрелка поворачивается вблизи проводника с током;
3) магнитная стрелка поворачивается заряженного проводника

А2. Покоящийся электрический заряд создает:

1) только электрическое поле;
2) как электрическое поле, так и магнитное поле;
3) только магнитное поле.

А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.



2) А; 2) Б; 3) В.

А4. В однородном магнитном поле с индукцией 0,41 Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции расположен проводник длиной 7,68 м. Определителе силу, действующую на проводник, если сила тока в нем равна 6 А.

1)18,89 Н; 2) 188,9 Н; 3) 1,899Н; 4) 0,1889 Н.

А5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

1)вправо; 2)влево; 3)вверх; 4) вниз.

А6.Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре, если:

1) Контур находится в однородном магнитном поле;
2) Контур движется поступательно в однородном магнитном поле;
3) Изменяется магнитный поток, пронизывающий контур.

А7.На прямой проводник длиной 0,75 м, расположенный перпендикулярно силовым линиям поля с индукцией 0,04 Тл, действует сила 0,45 Н. Найдите силу тока, протекающего по проводнику.
1)0,15 А; 2)1,5 А; 3) 15 А; 4) 150 А.

В1. Установите соответствие между физическимивеличинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ФОРМУЛЫ	
А)	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1)	$qvB\sin\sin\alpha$
Б)	сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	2)	$BS\cos\cos\alpha$
В)	магнитный поток	3)	$IBL\sin\sin\alpha$
		4)	$vBL\sin\sin\alpha$

В2. Частица массой *m*, несущая заряд *q*, движется в однородном магнитном поле с индукцией *B* по окружности радиуса *R*со скоростью *vU*. Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при уменьшении массы частицы?
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

С1.Катушка диаметром 4 см находится в переменном магнитном поле, силовые линии которого параллельны оси катушки. При изменении индукции поля на 2 Тл в течении 6,28 с в катушке возникла ЭДС 8 В. Сколько витков имеет катушка.

Контрольная работа по теме:
«Электромагнитные колебания и волны»

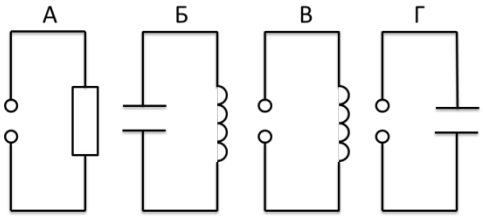
Вариант 1

А1. В уравнении гармонического колебания $q = q_m\cos(\omega t + \varphi_0)$ величина, стоящая под знаком косинуса, называется

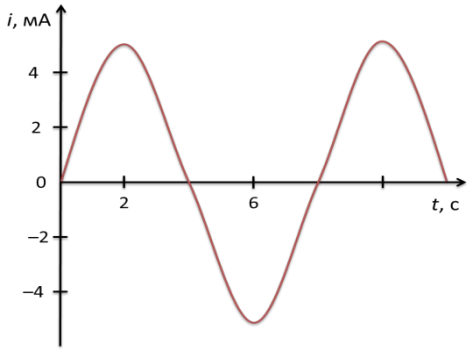
4) фазой;
5) амплитудой заряда;
6) циклической частотой;
7) начальной фазой.

А2. Цепь с активным сопротивлением изображает схема

5) А;
6) Б;
7) В;
8) Г.



А3. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду и частоту колебаний силы тока.

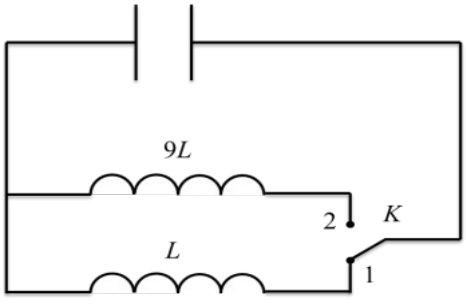


1) 10 мА, 8 Гц;
2) 10 мА, 4 Гц;
3) 5 мА, 0,125 Гц;
4) 5 мА, 0,25 Гц.

А4. Уравнение $u = 310\cos\cos(\omega t)$ выражает зависимость напряжения на конденсаторе от времени в колебательном контуре. В некоторый момент времени u = 310 В, при этом энергия

2) в конденсаторе и катушке максимальны;
3) в конденсаторе максимальна, в катушке минимальна;
4) в конденсаторе минимальна, в катушке максимальна;
5) в конденсаторе и катушке минимальны.

А5. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?



1) увеличится в 3 раза;
2) уменьшится в 3 раза;
3) увеличится в 9 раз;
4) уменьшится в 9 раз.

А6.По участку цепи с сопротивлением R течёт переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени действующее значение напряжения на этом участке уменьшили в 2 раза, а его сопротивление уменьшили в 4 раза. При этом мощность тока

4) уменьшится в 4 раза;
5) уменьшится в 8 раз;
6) не изменится;
7) увеличится в 2 раза.

А7.Сила тока в первичной обмотке трансформатора 0,5 А, напряжение на её концах 220 В. Сила тока во вторичной обмотке 11 А, напряжение на её концах 9,5 В. Определите КПД трансформатора.

2) 105%; 2) 95%; 3) 85%; 4) 80%.

В1. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

***t*, 10^{-6} с**	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
***q*, 10^{-6}Кл**	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

Вычислите ёмкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки равна 32 мГн. Ответ выразите в пикофарадах и округлите до десятых.

В2. Колебательный контур радиопередатчика содержит конденсатор ёмкостью 0,1 нФ и катушку индуктивностью 1 мкГн. На какой длине волны работает радиопередатчик? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^6$ м/с. Ответ округлите до целых.

С1.В колебательном контуре, состоящем из катушки индуктивностью 2 Гн и конденсатора емкостью 1,5 мкФ, максимальное значение заряда на пластинах 2 мкКл.Определить значение силы тока в контуре в тот момент, когда заряд на пластинах конденсатора станет равным 1 мкКл.

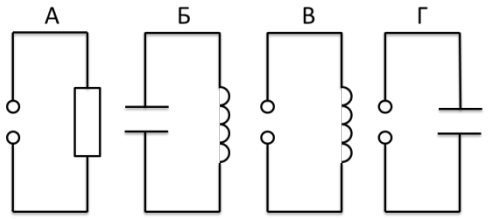
Контрольная работа по теме:
«Электромагнитные колебания и волны»

Вариант 2

А1. В уравнении гармонического колебания $i = I_m\cos(\omega t + \varphi_0)$ величинаωназывается

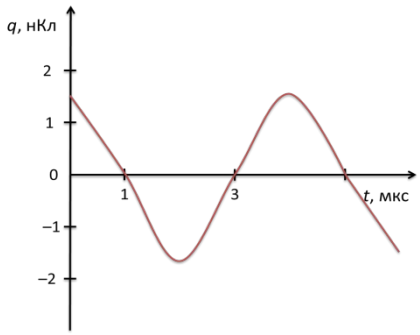
1) фазой;
2) амплитудой заряда;
3) циклической частотой;
4) начальной фазой.

А2. Цепь с индуктивным сопротивлением изображает схема



1) А;
2) Б;
3) В;
4) Г.

А3. На рисунке показан график зависимости заряда в металлическом проводнике от времени в колебательном контуре. Определите амплитуду и период колебаний заряда.

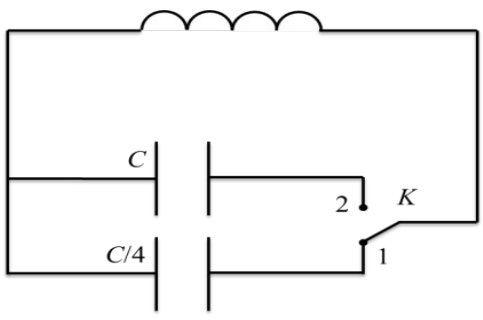


1) 1,5 нКл, 2 мкс;
2) 3 нКл, 4 мкс;
3) 1,5 нКл, 4 мкс;
4) 3 нКл, 2 мкс.

А4. Уравнение $q = 10^{-5}\cos\cos(\omega t)$выражает зависимость заряда на конденсаторе от времени в колебательном контуре. В некоторый момент времени $q = 10^{-5}$ Кл, при этом энергия

1) в конденсаторе и катушке максимальны;
2) в конденсаторе максимальна, в катушке минимальна;
3) в конденсаторе минимальна, в катушке максимальна;
4) в конденсаторе и катушке минимальны.

А5. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?



1) увеличится в 4 раза;
2) уменьшится в 4 раза;
3) увеличится в 2 раза;

4) уменьшится в 2 раза.

А6.По участку цепи с сопротивлением R течёт переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени действующее значение напряжения на этом участке увеличили в 2 раза, а его сопротивление участка уменьшили в 4 раза. При этом мощность тока

1) уменьшилась в 2 раза;
2) увеличилась в 4 раз;
3) не изменится;
4) увеличилась в 16 раз.

А7. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 110 В, сила тока в ней 0,1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 220 В, сила тока в ней 0,04 А. Чему равен КПД трансформатора?

3) 120%; 2) 93%; 3) 80%; 4) 67%.

В1.Напряжение на конденсаторе в цепи переменного тока меняется с циклической частотой $\omega = 4000$ с$^{-1}$. Амплитуда колебаний напряжения и силы тока равны соответственно $U_m = 200$ В и $I_m = 4$ А. Найдите ёмкость конденсатора.

В2. Колебательный контур излучает электромагнитную волну с длиной 450 м. Определите период этой волны.

С1. В идеальном колебательном контуре амплитуда колебаний силы тока в катушке индуктивности 5 мА, а амплитуда напряжения на конденсаторе 2 В. В некоторый момент времени сила тока в катушке составляет 3 мА. Определите напряжение на конденсаторе в этот момент времени.

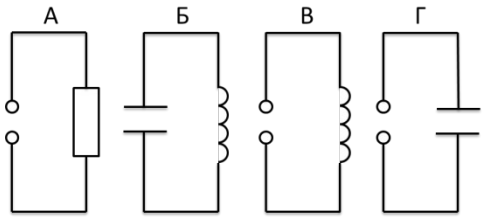
Контрольная работа по теме:
«Электромагнитные колебания и волны»

Вариант 3

А1. В уравнении гармонического колебания $u = U_m \sin(\omega t + \varphi_0)$ величина φ_0 называется

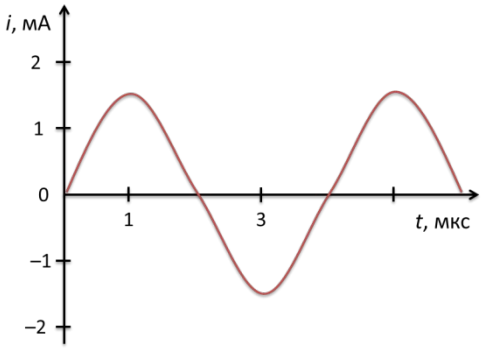
1) фазой;
2) амплитудой заряда;
3) циклической частотой;
4) начальной фазой.

А2. Цепь с емкостным сопротивлением изображает схема



1) А;
2) Б;
3) В;
4) Г.

А3. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени в колебательном контуре. Определите амплитуду и частоту колебаний силы тока.

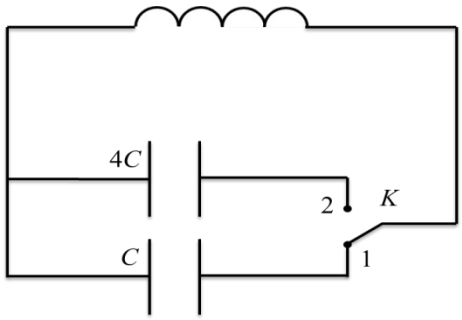


1) 1,5 мА, $0{,}25 \cdot 10^6$ Гц;
2) 3 мА, $0{,}25 \cdot 10^6$ Гц;
3) 1,5 мА, $0{,}5 \cdot 10^6$ Гц;
4) 3 мА, $0{,}5 \cdot 10^6$ Гц.

А4. Уравнение $i = 0{,}4 \cdot 10^{-5} \cos\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ выражает зависимость силы тока от времени в колебательном контуре. В некоторый момент времени $i = 0{,}4 \cdot 10^{-5}$ А, при этом энергия

1) в конденсаторе и катушке максимальны;
2) в конденсаторе максимальна, в катушке минимальна;
3) в конденсаторе минимальна, в катушке максимальна;
4) в конденсаторе и катушке минимальны.

А5. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?



1) увеличится в 4 раза;
2) уменьшится в 4 раза;

3) увеличится в 2 раза;
4) уменьшится в 2 раза.

А6.По участку цепи сопротивлением R течёт переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. Как изменится мощность переменного тока на этом участке цепи, если действующее значение напряжения на нём уменьшить в 2 раза, а его сопротивление в 4 раза увеличить?

1) уменьшится в 16 раз;
2) увеличится в 4 раз;
3) уменьшится в 4 раза;
4) увеличится в 2 раза.

А7. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 127 В, сила тока в ней 1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 12,7 В, сила тока в ней 8 А. Чему равен КПД трансформатора?

4) 100%; 2) 90%; 3) 80%; 4) 70%.

В1.В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

***t*, 10^{-6} с**	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
***q*, 10^{-6}Кл**	0	2,13	3	2,13	0	-2,13	-3	-2,13	0	2,13

Вычислите индуктивность катушки, если емкость конденсатора равна 100пФ. Ответ выразите в милигенри и округлите до десятых.

В2. Какова длина волны телевизионного сигнала, если несущая частота равна 50 МГц?

С1. В идеальном колебательном контуре амплитуда колебаний силы тока в катушке индуктивности 5 мА, а амплитуда напряжения на конденсаторе 2 В. В некоторый момент времени напряжение на конденсаторе равно 1,2 В. Определите силу тока в катушке в этот момент времени.

Контрольная работа по теме:
«Электромагнитные колебания и волны»

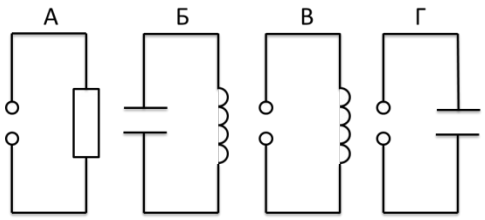
Вариант 4

А1. В уравнении гармонического колебания $u = U_m \sin(\omega t + \varphi_0)$ величина U_m называется

1) фазой;
2) амплитудой напряжения;
3) циклической частотой;
4) начальной фазой.

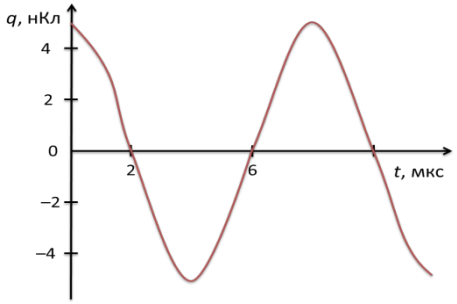
А2. Колебательный контур изображает схема

1) А;
2) Б;
3) В;
4) Г.



А3. На рисунке показан график зависимости заряда от времени в колебательном контуре. Определите амплитуду и период колебаний заряда.

1) 12 нКл, 8 мкс;
2) 12 нКл, 4 мкс;
3) 6 нКл, 8 мкс;
4) 6 нКл, 4 мкс.

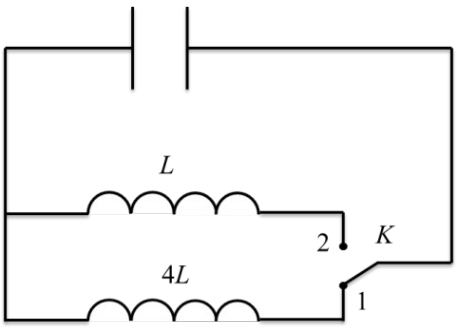


А4. Уравнение $i = 0{,}05 \sin \sin (\omega t)$ выражает зависимость силы тока от времени в колебательном контуре. В момент времени $t = 0$ с энергия

1) в конденсаторе и катушке максимальны;
2) в конденсаторе максимальна, в катушке минимальна;
3) в конденсаторе минимальна, в катушке максимальна;
4) в конденсаторе и катушке минимальны.

А5. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

1) увеличится в 4 раза;
2) уменьшится в 4 раза;
3) увеличится в 2 раза;
4) уменьшится в 2 раза.



А6.По участку цепи с некоторым сопротивлением *R*течёт переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. Как изменится мощность переменного тока на этом участке цепи, если действующее значение силы тока на нём увеличить в 2 раза, а его сопротивление в 2 раза уменьшить?

1) не изменится;
2) уменьшится в 2 раза;
3) увеличится в 2 раза;
4) увеличится в 4 раза.

А7. КПД трансформатора 90 %. Напряжение на концах пер-вичной обмотки 220 В, на концах вторичной 22 В. Сила тока во вторичной обмотке 9 А. Какова сила тока в первичной обмотке трансформатора?

5) 0,1 А; 2) 0,45 А; 3) 0,9 А; 4) 1 А.

В1.Индуктивность катушки равна 0,125 Гн. Уравнение колебаний силы тока в ней имеет вид: $i = 0{,}4\cos(2 \cdot 10^8 t)$, где все величины выражены в СИ. Определите амплитуду напряжения на катушке.

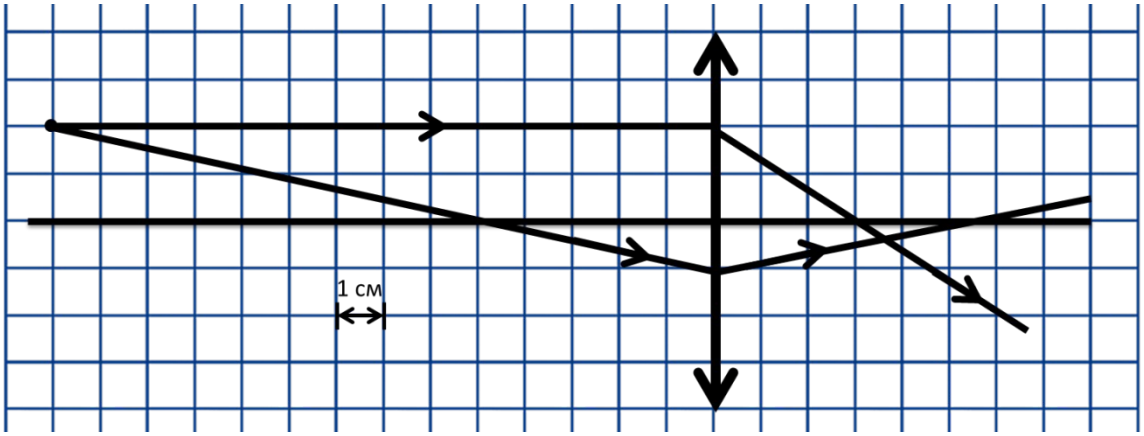
В2. Электрический колебательный контур радиоприёмника содержит катушку индуктивности 10 мГн и два параллельно соединенных конденсатора, ёмкости которых равны 360 пФ и 40 пФ. На какую длину волны настроен контур? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

С1. В процессе колебаний в идеальном колебательном контуре в некоторый момент времени заряд конденсатора равен 4 нКл, а сила тока в катушке составляет 3 мА. Период колебаний 6,3 мкс.Определите амплитуду колебаний заряда.

Контрольная работа по теме:
«Оптика. Световые волны»

Вариант 1

А1. На рисунке показан ход лучей в собирающей линзе. Какова оптическая сила этой линзы?



1) 33 дптр 2) 0,33 дптр 3) 27 дптр 4) 0,27 дптр

А2. За непрозрачным диском, освещенным ярким источником света небольшого размера, в центре тени можно обнаружить светлое пятно. Какое физическое явление при этом наблюдается?

1) преломление света 2) поляризация света

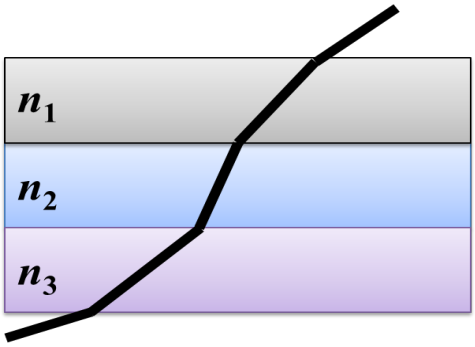
3) дифракция света 4) дисперсия света

А3. Пользуясь приведённой таблицей, определите показатель преломления стекла.

1) 1,68 2) 1,47
3) 0,66 4) 1,08

Угол α	20^0	30^0	60^0	70^0
Угол β	13^0	20^0	36^0	40^0

А4. Луч света проходит последовательно через три среды с показателями преломления n_1, n_2, n_3. На рисунке показан ход светового луча. Как соотносятся показатели преломления сред.



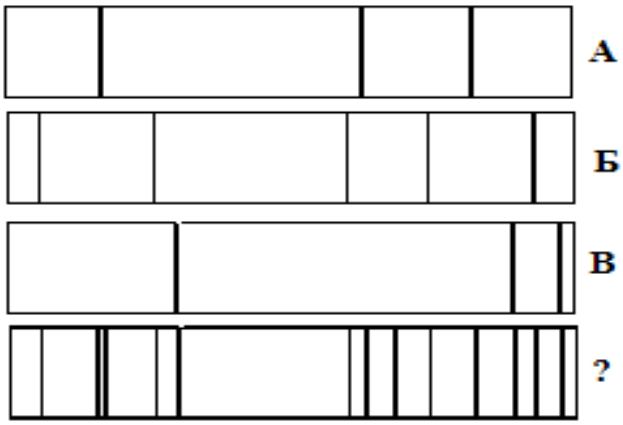
1) $n_1 > n_2 > n_3$

2) $n_1 < n_2$, $n_2 > n_3$

3) $n_1 > n_2$, $n_2 < n_3$

4) $n_1 < n_2 < n_3$

А5. На рисунке представлены спектры различных веществ. Какие элементы присутствуют в составе неизвестного соединения?



1) только А

2) А и В

3) А и Б

4) А, Б и В

А6. На поверхность тонкой прозрачной плёнки нормально падает пучок белого света. В отражённом свете плёнка окрашена в зелёный цвет. При использовании плёнки такой же толщины, но с чуть меньшим показателем преломления, её окраска будет

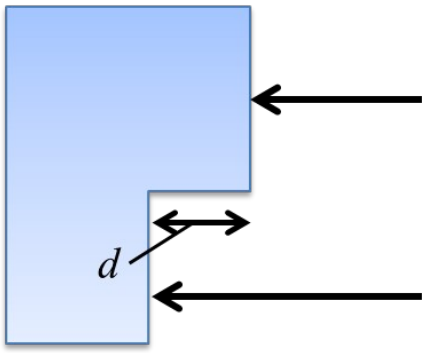
1) только зелёной

2) только полностью чёрной

3) находиться ближе к синей области спектра

4) находиться ближе к красной области спектра

А7. Одна сторона толстой стеклянной пластины имеет ступенчатую поверхность, как показано на рисунке. На пластину, перпендикулярно ее поверхности, падает световой пучок, который после отражения от пластины собирается линзой. Длина падающей световой волны равна 600нм. При каком наименьшем значении высоты ступеньки *d* интенсивность света в фокусе линзы будет минимальной?



1) 75нм 2) 150нм 3) 300нм 4) 1200нм

В1. Проведите соответствие приборов и наблюдаемых с их помощью явлений

А. Воздушный клин	1. дифракция света
Б. Лазерный диск	2. интерференция света
В. Пластина турмалина	3. дисперсия света
	4. поляризация света

В2. Пучок света переходит из воздуха в воду. Частота световой волны — ν, длина световой волны в воздухе — λ, показатель преломления воды относительно воздуха —*n*. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

А. Скорость света в воде	1. $\frac{n\lambda}{\nu}$
Б. Скорость света в вакууме	2. $\frac{\lambda}{\nu}$
	3. $\frac{\lambda\nu}{n}$
	4. $\lambda\nu$

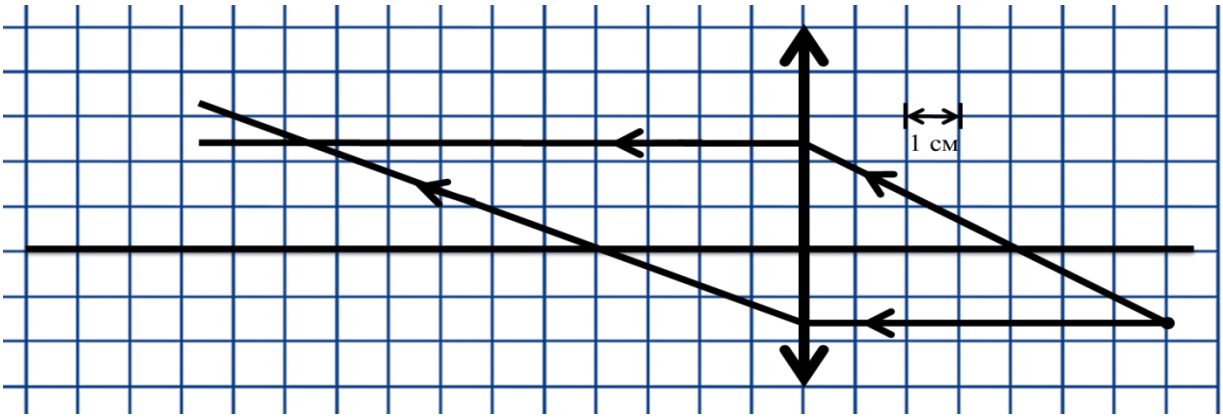
С1. На дифракционную решетку с периодом 0,005мм падает белый свет. На экране, находящемся на расстоянии 1м от решетки образуются картина

дифракции света. Определите расстояние на экране между первым и вторым максимумом красного света λ=750нм.

Контрольная работа по теме:
«Оптика. Световые волны»

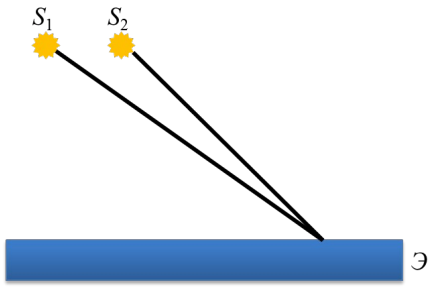
Вариант 2

А1. На рисунке показан ход лучей в собирающей линзе. Какова оптическая сила этой линзы?



1) 14 дптр 2) 4 дптр 3) 25 дптр 4) 0,25 дптр

А2. Два точечных источника света S_1 и S_2 находятся близко друг от друга и создают на удаленном экране*Э* устойчивую интерференционную картину. Это возможно, если S_1 и S_2 - малые отверстия в непрозрачном экране, освещенные:



1) каждое своим солнечным зайчиком от зеркал в руках человека

2) одно — лампочкой накаливания, а второе — горящей свечой

3) одно синим светом, а другое красным светом

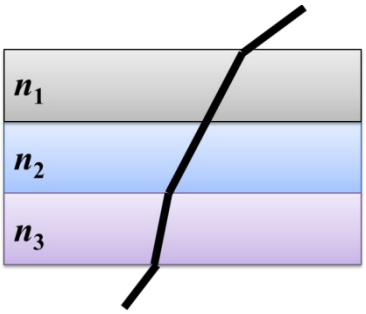
4) светом от одного и того же точечного источника

А3. Пользуясь приведённой таблицей, определите показатель преломления стекла.

1) 1,47 2) 1,88
3) 2,29 4) 1,22

Угол α	20^0	40^0	50^0	70^0
Угол β	13^0	26^0	31^0	40^0

А4. Луч света проходит последовательно через три среды с показателями преломления n_1, n_2, n_3. На рисунке показан ход светового луча. Как соотносятся показатели преломления сред.



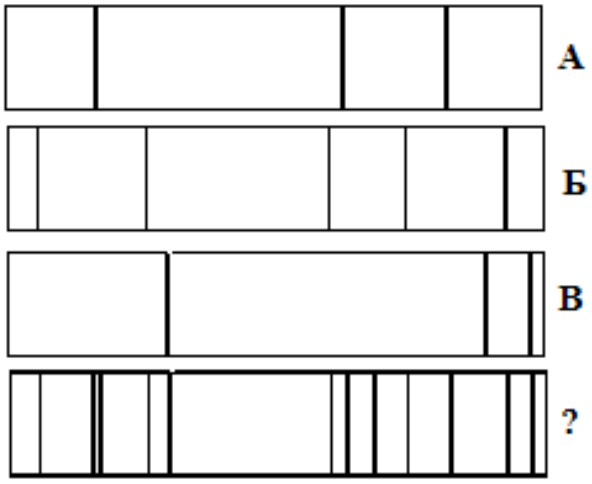
1) $n_1 > n_2 > n_3$

2) $n_1 = n_2$, $n_2 > n_3$

3) $n_1 = n_2$, $n_2 < n_3$

4) $n_1 < n_2 < n_3$

А5. На рисунке представлены спектры различных веществ. Какие элементы присутствуют в составе неизвестного соединения?



1) только А

2) А и В

3) А и Б

4) А, Б и В

А6.На поверхность тонкой прозрачной плёнки падает по нормали пучок белого света. В отражённом свете плёнка окрашена в зелёный цвет. При постепенном уменьшении толщины плёнки её окраска будет

1) темнеть до чёрного цвета

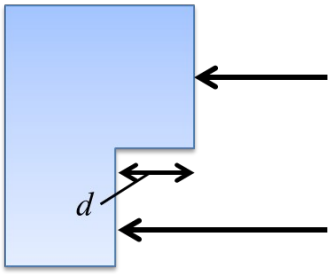
2) смещаться к синей области спектра

3) смещаться к красной области спектра

4) оставаться прежней

А7.Одна сторона толстой стеклянной пластины имеет ступенчатую поверхность, как показано на рисунке. На пластину, перпендикулярно ее

поверхности, падает световой пучок, который после отражения от пластины собирается линзой. Длина падающей световой волны равна 400нм. При каком наименьшем значении высоты ступеньки *d* интенсивность света в фокусе линзы будет минимальной?



1) 100нм 2) 50нм 3) 200нм 4) 800нм

В1. Проведите соответствие приборов и наблюдаемых с их помощью явлений

А. Стеклянная призма	1. дифракция света
Б. Тонкая нить	2. интерференция света
В. Тонкая масляная пленка	3. дисперсия света
	4. поляризация света

В2. Пучок света переходит из воздуха в воду. Частота световой волны — ν, длина световой волны в воде — λ, показатель преломления воды относительно воздуха —*n*. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

А. Скорость света в воде	1. $\frac{n\lambda}{\nu}$
Б. Скорость света в вакууме	2. $\frac{\lambda}{\nu}$
	3. $\lambda\nu n$
	4. $\lambda\nu$

С1.На дифракционную решетку с периодом 0,005 мм падает белый свет. На экране, находящемся на расстоянии 2 м от решетки образуются картина дифракции света. Определите расстояние на экране между первым и вторым максимумом желтого света λ = 570 нм.

Контрольная работа по теме:
«Оптика. Световые волны»

Вариант 3

А1. Фокусное расстояние тонкой собирающей линзы равно F. Предмет малых размеров расположен на ее главной оптической оси на расстоянии $4F$ от нее. Изображение предмета находится от линзы на расстоянии

1) 1/3 F 2) 2/3 F 3) 4/3 F 4) 5/3 F

А2. Луч белого света проходит через узкую непрозрачную щель. На экране отображается чередование радужных и темных полос. Какое физическое явление при этом наблюдается?

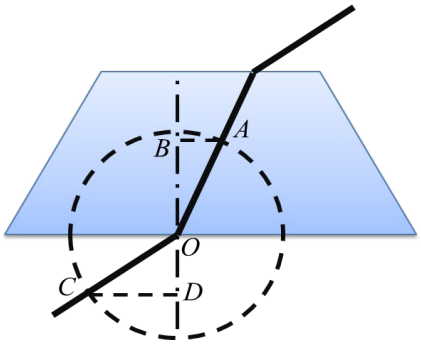
1) преломление света

2) поляризация света

3) дифракция света

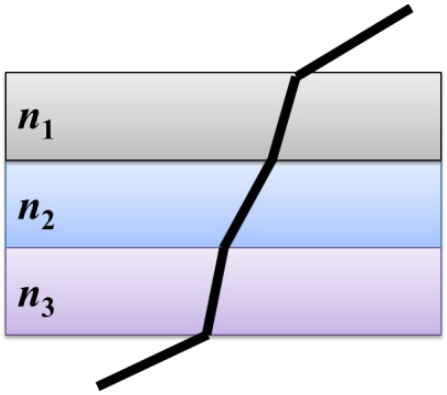
4) дисперсия света

А3. На рисунке показан ход светового луча сквозь стеклянную призму, находящуюся в воздухе. Если точкаO— центр окружности, то показатель преломления стекла n равен.



1) $\frac{CD}{AB}$ 2) $\frac{AB}{CD}$ 3) $\frac{OB}{OD}$ 4) $\frac{OD}{OB}$

А4. Луч света проходит последовательно через три среды с показателями преломления n_1, n_2, n_3. На рисунке показан ход луча света. Показатели преломления сред.



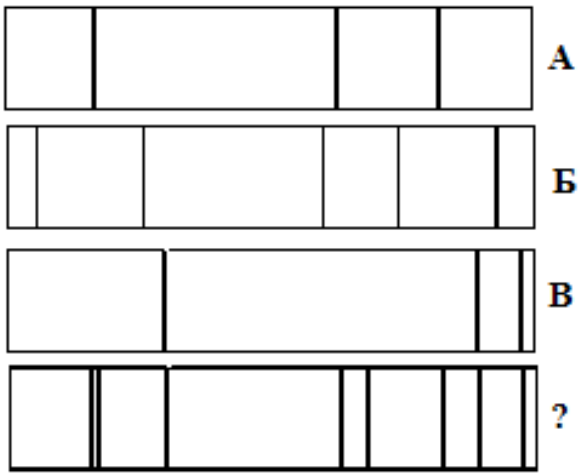
1) $n_1>n_2>n_3$

2) $n_1<n_2$, $n_2>n_3$

3) $n_1 > n_2$, $n_2 < n_3$

4) $n_1 < n_2 < n_3$

А5. На рисунке представлены спектры различных веществ. Какие элементы присутствуют в составе неизвестного соединения?



1) только А

2) А и В

3) только В

4) А, Б и В

А6. На поверхность тонкой прозрачной плёнки падает по нормали пучок белого света. В отражённом свете плёнка окрашена в зелёный цвет. При постепенном увеличении толщины плёнки её окраска будет

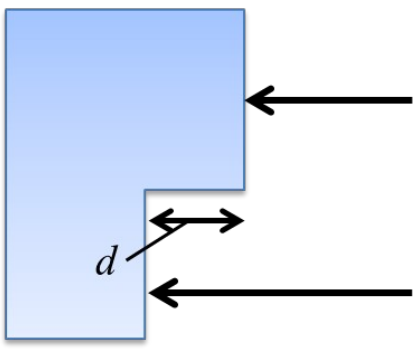
1) темнеть до чёрного цвета

2) смещаться к синей области спектра

3) смещаться к красной области спектра

4) оставаться прежней

А7. Одна сторона толстой стеклянной пластины имеет ступенчатую поверхность, как показано на рисунке. На пластину, перпендикулярно ее поверхности, падает световой пучок, который после отражения от пластины собирается линзой. Длина падающей световой волны равна 500нм. При каком наименьшем значении высоты ступеньки d интенсивность света в фокусе линзы будет максимальной?



1) 1000нм 2) 125нм 3) 250нм 4) 50нм

В1. Проведите соответствие приборов и наблюдаемых с их помощью явлений

А. Мыльная пленка	1. дифракция света
Б. Стеклянный брусок	2. интерференция света
В. Маленькое отверстие	3. преломление света
	4. поляризация света

В2. Пучок света переходит из воды в воздух. Частота световой волны —*ν*, скорость света в воде —υ, показатель преломления воды относительно воздуха —*n*. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

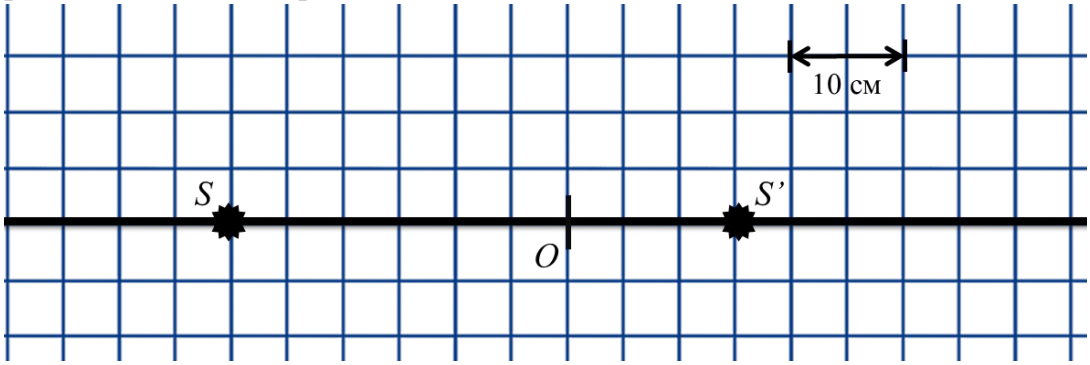
А. Скорость света в воде	1. $\frac{n\upsilon}{\nu}$
Б. Скорость света в вакууме	2. $\frac{n\nu}{\upsilon}$
	3. $\frac{\upsilon}{n\nu}$
	4. $\frac{\upsilon}{\nu}$

С1. На дифракционную решетку с периодом 0,001мм падает белый свет. На экране, находящемся на расстоянии 1м от решетки образуются картина дифракции света. Определите расстояние на экране между первым и вторым максимумом зеленого света λ=495нм.

Контрольная работа по теме:
«Оптика. Световые волны»

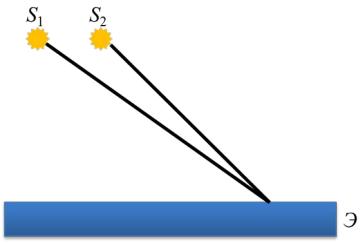
Вариант 4

А1. На рисунке изображена главная оптическая ось линзы, положение оптического центра*O*, источник света *S* и его изображение *S*’. Фокусное расстояние линзы равно



1) −10см 2) 10см 3) 15см 4) 30см

А2. Два точечных источника света S_1 и S_2 находятся близко друг от друга и создают на удаленном экране*Э* устойчивую интерференционную картину. Это возможно, если S_1 и S_2 — малые отверстия в непрозрачном экране, освещенные:



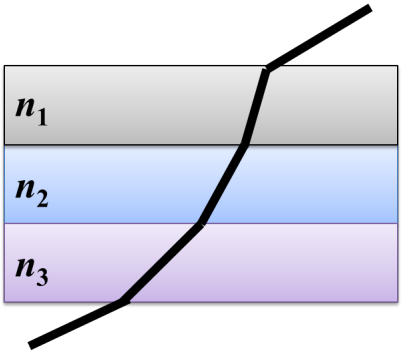
1) каждое своей лампочкой накаливания

2) каждое своей горящей свечой

3) одно синим светом, а другое красным светом

4) плоской монохроматической световой волной

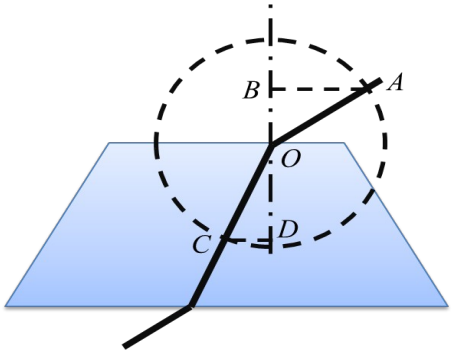
А3. Луч света проходит последовательно через три среды с показателями преломления n_1, n_2, n_3. На рисунке показан ход луча света. Показатели преломления сред.



1) $n_1<n_2$, $n_2>n_3$ 2) $n_1<n_2$, $n_2<n_3$

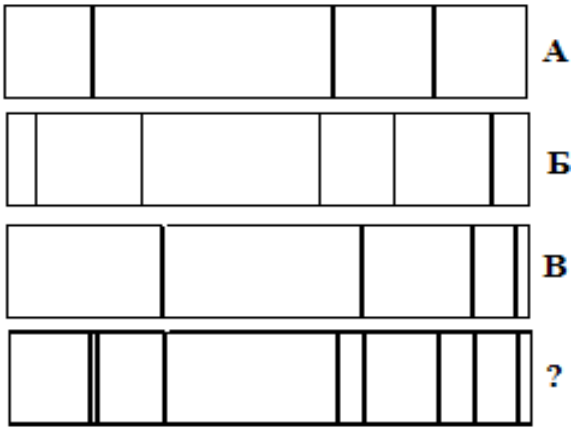
3) $n_1>n_2$, $n_2<n_3$ 4) $n_1>n_2$, $n_2>n_3$

А4. На рисунке показан ход светового луча сквозь стеклянную призму, находящуюся в воздухе. Если точка*О*— центр окружности, то показатель преломления стекла *n* равен.



1) $\frac{CD}{AB}$ 2) $\frac{AB}{CD}$ 3) $\frac{OB}{OD}$ 4) $\frac{OD}{OB}$

А5. На рисунке представлены спектры различных веществ. Какие элементы присутствуют в составе неизвестного соединения?



1) только А

2) А и В

3) А и Б

4) А, Б и В

А6. На поверхность тонкой прозрачной плёнки нормально падает пучок белого света. В отражённом свете плёнка окрашена в зелёный цвет. При использовании плёнки такой же толщины, но с чуть бóльшим показателем преломления, её окраска будет

1) только зелёной

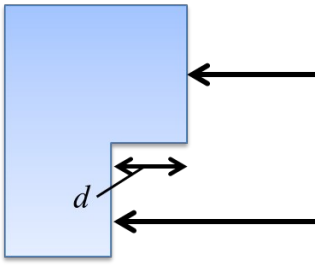
2) только полностью чёрной

3) находиться ближе к синей области спектра

4) находиться ближе к красной области спектра

А7. Одна сторона толстой стеклянной пластины имеет ступенчатую поверхность, как показано на рисунке. На пластину, перпендикулярно ее поверхности, падает световой пучок, который после отражения от пластины собирается линзой. Длина падающей световой волны равна 700нм. При

каком наименьшем значении высоты ступеньки *d* интенсивность света в фокусе линзы будет максимальной?



1) 1400нм 2) 175нм 3) 350нм 4) 150нм

B1. Проведите соответствие приборов и наблюдаемых с их помощью явлений

А. Стеклянный брусок	1. дифракция света
Б. Лазерный диск	2. интерференция света
В. Маленькое отверстие	3. дисперсия света
	4. поляризация света

B2. Пучок света переходит из воды в воздух. Частота световой волны — *ν*, скорость света в воде — υ, показатель преломления воды относительно воздуха —*n*. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

А. Скорость света в воде	1.$n\upsilon$
Б. Скорость света в вакууме	2.$\frac{n\nu}{\upsilon}$
	3.$\frac{n\upsilon}{\nu}$
	4.$\frac{\upsilon}{\nu}$

C1. На дифракционную решетку с периодом 0,001мм падает белый свет. На экране, находящемся на расстоянии 1,5м от решетки образуются картина дифракции света. Определите расстояние на экране между первым и вторым максимумом фиолетового света λ=400нм.

Контрольная работа по теме:
«Световые кванты. Физика атомного ядра»

Вариант 1

А1. В ядра атомов входят следующие частицы

8) протоны и нейтроны
9) протоны и электроны
10) электроны и позитроны
11) нейтроны и электроны

А2. Выберете неверное утверждение

9) протон имеет массу порядка 1 а.е.м.
10) нейтрон имеет массу порядка 1 а.е.м.
11) масса нейтрона во много раз превосходит массу электрона
12) заряды нейтрона и электрона равны по модулю

А3. Изотопы отличаются друг от друга

5) числом протонов
6) числом электронов
7) числом нейтронов
8) могут отличаться как числом протонов, так и числом нейтронов

А4. Что представляет собой -излучение?

6) поток ядер атомов гелия
7) поток нейтронов
8) поток электронов
9) электромагнитное излучение

А5. Вместо знака вопроса в ядерной реакции $^{27}_{13}Al + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{24}_{11}Na + ?$

5) должна быть -частица;
6) должна быть-частица;
7) должен быть -квант;
8) должен быть позитрон.

А6.Определите энергию фотона, соответствующую длине волны 50 нм.

8) 24,5 МэВ
9) 24,9 эВ
10) 177,3 кэВ
11) правильного ответа среди предложенных нет

А7.При переходе атома с низшего энергетического уровня на высший

6) атомом поглощается фотон
7) атомом испускается фотон
8) атомом испускается два когерентных фотона
9) происходит явление термоэлектронной эмиссии

В1. Определите длину волны фотона, масса которого равна $8x10^{-35}$ кг.

В2. Имеется 4 кг радиоактивного цезия, период полураспада которого составляет 27 лет. Найдите массу нераспавшегося цезия после 81 года.

С1.Определите удельную энергию связи ядра трития, если масса ядра составляет 3,01605 а.е.м. Массу протона принять равной 1,00783 а.е.м, массу нейтрона принять равной 1,008665 а.е.м.

Контрольная работа по теме:
«Световые кванты. Физика атомного ядра»

Вариант 2

А1. В ядра атомов не входят следующие частицы

1) протоны и нейтроны
2) протоны и электроны
3) электроны и позитроны
4) нейтроны и электроны

А2. Выберете верное утверждение

1) протон имеет массу порядка 1 а.е.м.
2) нейтрон имеет массу порядка 1,5а.е.м.
3) масса протона примерно равна массе электрона
4) заряды протона и электрона равны

А3. Изотопы имеют одинаковое

1) числопротонов
2) число нуклонов
3) число нейтронов
4) могут иметь как одинаковое числопротонов, так и число нейтронов

А4. Что представляет собой -излучение?

1) поток ядер атомов гелия
2) поток нейтронов
3) поток электронов
4) электромагнитное излучение

А5. Вместо знака вопроса в ядерной реакции $^{27}_{13}Al + ? \rightarrow {}^{24}_{11}Na + {}^{4}_{2}He$

1) должна быть -частица;
2) должна быть -частица;
3) должен быть -квант;
4) должен быть нейтрон.

А6.Определите длину световой волны, если фотон обладает энергией40 эВ.

1) 31 нм
2) 300 нм
3) 121 нм
4) правильного ответа среди предложенных нет

А7. При переходе атома с высшего энергетического уровня на низший

1) атомом поглощается фотон
2) атомом испускается фотон
3) атомом испускается два когерентных фотона
4) происходит явление термоэлектронной эмиссии

B1. Определите массу фотона, если длина световой волны равна 632 нм.

B2. Имеется 5 кг радиоактивного радия, период полураспада которого составляет 4 минуты. Найдите массу нераспавшегося радиячерез 2 мин.

C1. Определите удельную энергию связи ядра $^{56}_{26}Fe$, если масса ядра составляет 55,93494а.е.м. Массу протона принять равной 1,00783 а.е.м, массу нейтронапринять равной 1,008665 а.е.м.

Контрольная работа по теме:
«Световые кванты. Физика атомного ядра»

Вариант 3

А1. В ядра атомов входят только следующие частицы

1) протоны
2) нуклоны
3) электроны
4) нейтроны

А2. Выберете неверное утверждение

1) протон имеет массу порядка 1 а.е.м.
2) нейтрон имеет массу порядка 1 а.е.м.
3) электрон имеет массу порядка 1 а.е.м.
4) заряды протона и электрона равны по модулю

А3. Различные изотопы одного и того же элементане могут иметь

1) одинаковое число протонов
2) одинаковое число электронов
3) одинаковое зарядовое число
4) одинаковое число нейтронов

А4. Что представляет собой -излучение?

1) Поток ядер атомов гелия
2) Поток нейтронов
3) Поток электронов
4) Электромагнитное излучение

А5. Вместо знака вопроса в ядерной реакции $92238\,U \rightarrow 90234\,Th + ?$

1) должна быть -частица;
2) должна быть -частица;
3) должен быть -квант;
4) должен быть позитрон.

А6.Определите энергию фотона, соответствующую частоте волны 100 ТГц.

1) 4 МэВ
2) 0,4 эВ
3) 2,7 кэВ
4) Правильного ответа среди предложенных нет

А7. В процессе индуцированного излучения

1) атомом поглощается фотон
2) атомом испускается фотон
3) атомом испускается два когерентных фотона
4) происходит явление термоэлектронной эмиссии

В1. Определите импульс фотона, если длина световой волны равна 600 нм.

В2. Имеется 3 кг радиоактивного урана, период полураспада которого составляет 68,9года. Найдите массу нераспавшегося урана после 17лет.

С1. Определите удельную энергию связи ядра $^{226}_{88}Ra$, если масса ядра составляет 226,02541а.е.м. Массу протона принять равной 1,00783 а.е.м, массу нейтрона принять равной 1,008665 а.е.м.

Контрольная работа по теме:
«Световые кванты. Физика атомного ядра»

Вариант 4

А1. В ядра атомов не входят только следующие частицы

1) протоны
2) нейтроны
3) электроны
4) нуклоны

А2. Выберете верное утверждение

1) масса протона чуть больше массы нейтрона.
2) масса протона чуть больше массы электрона.
3) масса нейтрона во много раз превосходит массу электрона
4) масса нейтрона чуть больше массы электрона

А3. Различные изотопы одного и того же элемента могут иметь

1) одинаковое число нуклонов
2) разное число протонов
3) разное число электронов
4) разное число нейтронов

А4. Что не является ниα-, ни β-, ни -излучением?

1) поток ядер атомов гелия
2) поток нейтронов
3) поток электронов
4) электромагнитное излучение

А5. Вместо знака вопроса в ядерной реакции $91234\,Pa \rightarrow 92234\,U + ?$

1) должна быть -частица;
2) должна быть -частица;
3) должен быть -квант;
4) должен быть позитрон.

А6.Определите частоту световой волны, соответствующейэнергии фотона, равной 15 эВ.

1) 360ГГц
2) 1800 ТГц
3) 3620ТГц
4) Правильного ответа среди предложенных нет

А7. Какое явление не имеет отношения к переходу атома с одного энергетического уровня на другой?

1) поглощениеатомом фотона
2) испусканиеатомом фотона
3) возбуждение атомов
4) термоэлектронная эмиссия

В1. Найдите отношение энергии фотона к его скорости, если длина световой волны составляет 700 нм.

В2. Имеется2 кг радиоактивного радия, период полураспада которого составляет 5,75года. Найдите массу нераспавшегося радияпосле 15лет.

С1. Определите удельную энергию связи ядра $^{235}_{92}U$, если масса ядра составляет 235,04393а.е.м. Массу протона принять равной 1,00783 а.е.м, массу нейтрона принять равной 1,008665 а.е.м.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физика 10 класс: базовый и углублённый уровни: учебник/Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Парфентьевой Н. А. – Москва: Просвещение, 2022 г. – 432 с

2. Физика 11 класс: базовый и углублённый уровни: учебник/Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. Парфентьевой Н. А. – Москва: Просвещение, 2022 г. – 436 с

3. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 10, 11 классы: Учебное пособие. Среднее общее образование/Куперштейн Юрий Семенович 2022 г. – 192 с

4. Физика. Сборник задач (с решениями) / Г. А. Бендриков [и др.]. - 10-е изд., стер. - М.: Оникс: Альянс-В, 2021. - 416 с

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно–технологической политики и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра «Химия, пищевая и санитарная микробиология»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Л. А. Минченко, М. Е. Спивак, Е. А. Шарапова
Г. Л. Гиззатова, Н. А. Филимонова

ХИМИЯ. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
для обучающихся СПО всех направлений подготовки

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2022

УДК 546
ББК 24.1
У – 91

Рецензент –
доктор технических наук, профессор кафедры «Общая и неорганическая химия» ФГБОУ ВО «Волгоградский ГТУ» *В. Т. Фомичев*

У – 91 Химия. Неорганическая химия: учебно-методическое пособие для обучающихся *СПО всех направлений подготовки* / Л. А. Минченко, М. Е. Спивак, Е. А. Шарапова, Г. Л. Гиззатова, Н. А. Филимонова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. – 60 с.

Учебно-методическое пособие содержит материалы теоретического характера по неорганической химии.

Данное пособие по дисциплине «Химия» адресуется обучающимся ИНО ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ всех направлений.

УДК 546
ББК 24.1

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022
© Авторы, 2022

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что химия как наука обладает мощным потенциалом, способным объяснить физико-химические превращения веществ, составляющих основу любого производства.

Как одна из фундаментальных естественнонаучных дисциплин химия изучает материальный мир, законы его развития, химическую форму движения материи.

Данное учебное пособие направлено на развитие у студентов СПО химической компетенции в области освоения базовых химических понятий, законов, их практического применения, необходимых для успешного изучения общенаучных и специальных дисциплин и решения различных производственных проблем в будущей профессиональной деятельности.

1 ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА. СТРОЕНИЕ АТОМА

Теоретическим обоснованием всех наблюдаемых в эксперименте явлений служит периодический закон Д. П. Менделеева и периодическая система элементов как графическое отображение этого закона.

1 марта 1869 года Д.И. Менделеев открыл периодический закон. Современная трактовка такова:

Свойства химических элементов, а также форма и свойства их соединений находятся в периодической зависимости величины заряда ядра их атомов.

В соответствии этому закону составлена периодическая система элементов. Она включает в себя 7 периодов и 8 групп.

Период – горизонтальный ряд элементов, расположенных в порядке постепенного возрастания атомных масс, начинающийся с типичного металла и заканчивающийся типичным неметаллом (благородным газом). Все элементы пронумерованы в том порядке, в каком они следуют друг за другом. Номера элементов называют порядковыми или атомными номерами. В системе 10 рядов (обозначены римскими цифрами). Каждый малый период состоит из одного ряда, каждый большой период - из 2 рядов. Номер периода показывает число энергетических уровней. В периодической системе по вертикали расположено 8 групп.

Группа – вертикальный ряд элементов, имеющий одинаковое число валентных электронов и отличающихся друг от друга числом энергетических уровней. Номер группы определяет высшую положительную степень окисления элемента.

Каждая группа делится на две подгруппы. Подгруппа - совокупность элементов, характеризующаяся не только одинаковым числом валентных электронов, но и сходными химическими свойствами, зависящими от строения их атомов. Подгруппы делятся на главную и побочную. Побочную подгруппу составляют только металлы. VIII гр. отличается от других. Кроме главной подгруппы гелия она содержит три побочные подгруппы: железа, кобальта и никеля. Свойства элементов в подгруппах закономерно изменяются: сверху вниз усиливаются металлические свойства и ослабевают неметаллические. Химические свойства элементов главных и побочных подгрупп значительно различаются.

Лантаноиды и актиноиды вынесены за периодическую систему.

Строение атома

В 1911 г. Э. Резерфорд предложил планетарную модель строения атома. Согласно этой модели, в центре атома находится положительно заряженное ядро, занимающее очень малую часть пространства вокруг атома. Весь положительный заряд и почти вся масса сосредоточена в ядре. Вокруг ядра по замкнутым орбиталям вращаются электроны (заряд -1, масса 1/1840 а.е.м). Число электронов в атоме численно равно положительному заряду ядра.

В 1913 г. А. ван ден Брук пришел к выводу, что порядковый номер элемента в периодической системе численно равен положительному заряду ядра его атома. Этот вывод был экспериментально подтвержден английским ученым Мозли. Исследуя, рентгеновские спектры элементов, он пришел к выводу, что длина волны этого спектра равномерно уменьшается от элемента к элементу с повышением порядкового номера и вывел закон: корень квадратный из частоты v рентгеновских лучей, испускаемых атомами, линейно зависит от порядкового номера Z элемента в таблице Д. И. Менделеева:

$$\sqrt{v} = a \cdot (Z — b),$$

где: a, b – постоянные.

Из закона Мозли следует, что Д. И. Менделеев правильно расположил элементы в периодической системе и что главной характеристикой элемента является заряд ядра, а не атомная масса.

Строение ядра атома

Согласно современным представлениям, ядро атомов состоит из ядерных частиц, имеющих общее название нуклоны, к которым относят и протон (положительно заряженное ядро) и нейтрон (электрически нейтральная частица). Число протонов равно порядковому номеру элемента, а сумма протонов и нейтронов соответствует его массовому числу.

Протонно-нейтронная теория позволила объяснить явление изотопии. Имеющие одинаковые массы, но разное число протонов, называются изобарами. Изотопы - разновидность атомов одного и того же элемента, имеющих один и тот же заряд, но разные массовые числа.

$^{35}_{17}Cl$ p=17 n=18 $^{37}_{17}Cl$ p=17 n=20, т.к число протонов одинаково изотопы обладают одинаковыми химическими свойствами.

У водорода имеется 3 изотопа:

$_1{}^1H$ $_1{}^2H$ (D) $_1{}^3H$(T)

протий дейтерий тритерий

p=1 p=1 p=1

n=0 n=1 n=2

Изобары - разновидность атомов различных элементов,

имеющих одинаковую атомную массу.

Ar^{40}_{18} K^{40}_{19} Ca^{40}_{20}

p=18 p=19 p=20

n=22 n=21 n=20

Изотоны - разновидность атомов различных элементов, имеющих одинаковое число нейтронов в ядре.

Ba^{138}_{56} La^{139}_{57}

p=56 p=57

n=82 n=82

Ядерная модель атома была развита и в работах Н. Бора. Он предложил свою теорию строения атома, в основе которого лежит 3 предположения (постулата):

1. Электрон может вращаться вокруг ядра по строго определенным (стационарным) орбитам.

2. При движении по стационарным орбитам, электрон не излучают и не поглощают электромагнитной энергии.

3. При переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую происходит излучение или поглощение энергии.

Основные положения современной теории строения атома

1. Электрон имеет двойственную(корпускулярно-волновую) природу. Он может вести себя как части (обладает массой и зарядом) и может обладать свойствами волны(дифракция - огибание волны)

2. Электрон в атоме не движется по определенной траектории, а может находиться в любой части околоядерного пространства (электронное облако). Пространство вокруг ядра, в котором вероятность нахождения электрона достаточно велика, называется орбиталью.

3. Состояние электрона в атоме полностью определяется четырьмя параметрами, получившими название квантовых чисел.

Квантовые числа. Электронные конфигурации

Положение электрона в атоме определяется 4 квантовыми числами:

Главное квантовое число n определяет энергию электрона и степень его удаления от ядра, т. е. электронный слой, в котором находится электрон. Главное квантовое число может принимать любые целочисленные значения, начиная с 1, n = 1, 2, 3...,). n определяют по номеру периода(n =N периода). При n = 1 электрон обладает наименьшей энергией и сильнее притягивается ядром, при возрастании n энергия увеличивается, а связь с ядром уменьшается.

Побочное (орбитальное) квантовое число l определяет форму атомной орбитали. Оно может принимать целочисленные значения от 0 до n - 1 (l = O, 1, ..., n - 1). При 1 = 0 атомная орбиталь имеет

сферическую форму (s-орбиталь). Значению l = 1 соответствует атомная орбиталь, имеющая форму гантели (p-орбиталь). Еще более сложны орбитали, отвечающие более высоким значениям l, равным 2, 3 и 4 (d-, f -, g-орбитали).

Магнитное квантовое число m определяет положение атомной орбитали в пространстве относительно внешнего магнитного или электрического поля. Магнитное квантовое число изменяется не произвольным образом, а скачком и связано с орбитальным квантовым числом, изменяясь от +l до - l, включая 0. Следовательно, каждому значению l соответствует 2l + 1 значений магнитного квантового числа. Ниже приведены соотношения между значениями m и l для различных орбиталей:

орбиталь	l	m	Число орбиталей с данными значениями l
1	2	3	4
s- орбиталь	0	0	1
p-орбиталь	1	-1,0,+1	3
d- орбиталь	2	-2,-1,0,+1,+2	5
f- орбиталь	3	-3,-2,-1,0,+1,+2,+3	7

Спиновое квантовое число s может принимать лишь два возможных значения: + ⅓и -⅓. Они соответствуют двум возможным и противоположным друг другу направлениям собственного магнитного момента электрона. Этим значениям соответствуют обозначения в виде стрелок ↑ и ↓. Значения спина можно суммировать. Суммарный спин пары электронов с антипараллельными спинами (↑↓) равен 0.

Спин пары электронов с параллельными спинами (↑↑) равен 1.

Важнейшим правилом, определяющим состояние электронов в атоме, является принцип Паули:

В атоме не может быть электронов с одинаковым значением всех четырех квантовых чисел.

Число электронов на подуровне определяется по формуле:

$N_{ē} = 2(2l+1)$

на s подуровне (l = 0)=2 ē

на p подуровне (l =1) = 6 ē

на d подуровне (l =2) = 10 ē

Максимальное число электронов на уровне определяется по формуле:

$Nn = 2n^2$

на 1 уровне (n=1)=2 ē

на 2 уровне (n=2)=8 ē

на 3 уровне (n=3)=18 ē

на 4 уровне (n=4)=32 ē

Правило Хунда*:* при заполнении подуровня невозбужденного атома электроны располагаются так, что абсолютная величина их суммарного спина имеет максимальное значение.

Общее написание электронной формулы:

1. Порядковый номер элемента характеризует число электронов в его атоме.

2. Номер периода, где находится элемент показывает число энергетических уровней.

3. У элементов главных подгрупп I и II групп (s -элементы) заполняется s -подуровень последнего энергетического уровня.

4. У элементов главных подгрупп III- VШ (p-элементы) заполняется p-подуровень последнего энергетического уровня.

5. У элементов побочных подгрупп заполняется d-подуровень. в соответствии с правилом В.М. Клечковского подуровень 3d заполняется после подуровня 4 s.

Схема порядка заполнения электронных оболочек атома.

I период заполняется 1 s подуровень.

II период заполняется 2s и 2p -подуровни

Li_3 $1s^2\ 2s^1$ Be_4 $1s^2\ 2s^2$ B_5 $1s^2\ 2s^2 2p^1$ C_6 $1s^2\ 2s^2 2p^2$

III период заполняется 3s и 3p подуровни

Na_{11} $1s^2\ 2s^2 2p^6 3s^1$

Al_{13} $1s^2\ 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

IV период заполняется 4s и 4p подуровни

Заполнение происходит согласно правилу Клечковского: **последовательность заполнения электронных уровней атомов связана с увеличением суммы (n +1), а при постоянстве последней - с ростом n.**

При одинаковом значении n + l сначала заполняются оболочки с меньшим n, а затем с большим

K_{19} $1s^2\ 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^1$

Ca_{20} $1s^2\ 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^2$

Sc_{21} $1s^2\ 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$

V_{23} $1s^2\ 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$

2 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ

Химия - наука о веществах, закономерностях их превращений (физических и химических свойствах) и применении. В настоящее время известно более 100 тыс. неорганических и более 4 млн. органических соединений. Все тела в природе состоят из веществ.

Каждое вещество имеет определенные физические и химические свойства.

Физические свойства вещества - агрегатное состояние, плотность, растворимость, температура плавления, температура кипения, цвет, вкус, запах и др.

Существуют три агрегатных состояния веществ: **твердое, жидкое** и **газообразное.** При обычных условиях различные вещества находятся в разных агрегатных состояниях. Например:

— сахар $C_{12}H_{22}0_{11(}$ соль NaCl, сера S, алюминий A1 - твердые вещества;

— вода H_20, бензол C_6H_6, серная кислота H_2S0_4 - жидкие вещества;

— кислород 0_9, углекислый газ $C0_2$, метан CH_4 - газообразные вещества.

Любое вещество при изменении условий (например, температуры) может переходить из одного агрегатного состояния в другое.

Жидкая вода при 100°С (температура кипения) превращается в пар (газообразное состояние), а при 0°С (температура плавления, или температура кристаллизации) превращается в лед (твердое состояние).

Изменение агрегатного состояния вещества - это пример физических явлений.

Физические явления - это изменения формы или агрегатного состояния веществ, в результате которых **не образуются новые вещества.**

Химические свойства вещества - это способность данного вещества превращаться в другие вещества.

Химические явления: одни вещества превращаются в другие, отличающиеся от исходных составом и свойствами, при этом состав ядер атомов не изменяется.

Физические явления: меняется физическое состояние веществ (парообразование, плавление, электропроводность, выделение тепла и света, ковкость и др.) или образуются новые вещества с изменением состава ядер атомов.

Атомно - молекулярное учение.

1. Все вещества состоят из молекул. *Молекула* - наименьшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами.

2. Молекулы состоят из атомов. *Атом* - наименьшая частица химического элемента, сохраняющая все его химические свойства. Различным элементам соответствуют различные атомы.

3. Молекулы и атомы находятся в непрерывном движении; между ними существуют силы притяжения и отталкивания.

Химический элемент - это вид атомов, характеризующийся определенными зарядами ядер и строением электронных оболочек. В

настоящее время известно 110 элементов: 89 из них найдены в природе (на Земле), остальные получены искусственным путем. Атомы существуют в свободном состоянии, в соединениях с атомами того же или других элементов, образуя молекулы. Способность атомов вступать во взаимодействие с другими атомами и образовывать химические соединения определяется его строением. Атомы состоят из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов, движущихся вокруг него, образуя электронейтральную систему, которая подчиняется законам, характерным для микросистем.

Атомное ядро - центральная часть атома, состоящая из Z протонов и N нейтронов, в которой сосредоточена основная масса атомов.

Заряд ядра - положительный, по величине равен количеству протонов в ядре или электронов в нейтральном атоме и совпадает с порядковым номером элемента в периодической системе. Сумма протонов и нейтронов атомного ядра называется массовым числом A = Z + N.

Изотопы - химические элементы с одинаковыми зарядами ядер, но различными массовыми числами за счет разного числа нейтронов в ядре.

Химическая формула - это условная запись состава вещества с помощью химических знаков (предложены в 1814 г. Й. Берцелиусом) и индексов (индекс - цифра, стоящая справа внизу от символа. Обозначает число атомов в молекуле). Химическая формула показывает, атомы каких элементов и в каком отношении соединены между собой в молекуле.

Аллотропия - явление образования химическим элементом нескольких простых веществ, различающихся по строению и свойствам. Простые вещества- молекулы, состоят из атомов одного и того же элемента.

Сложные вещества - молекулы, состоят из атомов различных химических элементов.

Международная единица атомных масс равна $^1/_{12}$ массы изотопа ^{12}C - основного изотопа природного углерода.

1 а.е.м = $^1/_{12} \cdot m\ (^{12}C) = 1{,}66057\ 10^{-24}$ г

Относительная атомная масса (A_r) - безразмерная величина, равная отношению средней массы атома элемента (с учетом процентного содержания изотопов в природе) к $^1/_{12}$ массы атома ^{12}C.

Средняя абсолютная масса атома (*m*) равна относительной атомной массе, умноженной на а.е.м.

$A_{r(Mg)}$ =24,312

$m_{(Mg)} = 24{,}312 \cdot 1{,}66057 \cdot$

$10^{-24} = 4{,}037 \cdot 10^{-23}$ г

Относительная молекулярная масса (M_r) - безразмерная величина, показывающая, во сколько раз масса молекулы данного вещества больше $^1/_{12}$ массы атома углерода ^{12}C.

$M_r = m_r / (^1/_{12}\ m_a(^{12}C))$

m_r - масса молекулы данного вещества;

$m_a(^{12}C)$ - масса атома углерода ^{12}C.

$M_r = S \cdot A_r(э)$. Относительная молекулярная масса вещества равна сумме относительных атомных масс всех элементов с учетом индексов.

Примеры

$M_r(B_2O_3) = 2 \cdot A_r(B) + 3 \cdot A_r(O) = 2 \cdot 11 + 3 \cdot 16 = 70$

$M_r(KAl(SO_4)_2) = 1 \cdot A_r(K) + 1 \cdot A_r(Al) + 1 \cdot 2\ A_r(S) + 2 \cdot 4\ A_r(O) =$

$= 139 + 1 \cdot 27 + 1 \cdot 2 \cdot 32 + 2 \cdot 4 \cdot 16 = 258$

Абсолютная масса молекулы равна относительной молекулярной массе, умноженной на а.е.м. Число атомов и молекул в обычных образцах веществ очень велико, поэтому при характеристике количества вещества используют специальную единицу измерения - моль.

Количество вещества, моль. Означает определенное число структурных элементов (молекул, атомов, ионов). Обозначается n, измеряется в моль. Моль - количество вещества, содержащее столько же частиц, сколько содержится атомов в 12 г углерода.

Число Авогадро ди Кваренья (N_A). Количество частиц в 1 моль любого вещества одно и то же и равно $6{,}02 \cdot 10^{23}$. (Постоянная Авогадро имеет размерность - моль$^{-1}$).

Стехиометрия – раздел химии, изучающий количественные соотношения (масс, объёмов) между реагирующими веществами. В их основе лежат законы:

1) Закон сохранения масс веществ. *Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе веществ, получившихся в результате реакции.*

Закон сохранения массы не выполняется в ядерных реакциях.

2) Закон постоянства состава. *Каждое чистое соединение независимо от способа его получения всегда имеет один и тот же состав.*

3) Закон кратных отношений.

Если 2 элемент могут образовать между собой несколько соединений, то массовые доли любого из элементов в этих соединениях относятся друг к другу как небольшие целые числа.

4) Закон Авогадро.

В равных объемах различных газов при равном давлении и температуре находится одинаковое число молекул. Важным следствием из закона Авогадро является утверждение: при одинаковых условиях равные количества различных газов занимают равные объёмы.

Установление стехиометрических законов позволило приписать атомам химических элементов строго определённую массу. Поэтому для удобств, введено понятие об относительной массе атомов и молекул. На основе закона сохранения массы веществ составляют уравнения химических реакций, производят важные расчёты.

3 ВИДЫ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

Все взаимодействия, приводящие к объединению химических частиц (атомов, молекул, ионов и т. п.) в вещества делятся на химические связи и межмолекулярные связи (межмолекулярные взаимодействия).

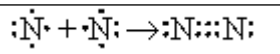
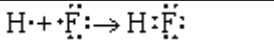
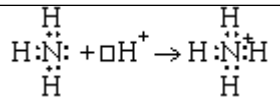
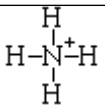
Химические связи - связи непосредственно между атомами. Различают ионную, ковалентную и металлическую связь.

Межмолекулярные связи - связи между молекулами. Это водородная связь, ион-дипольная связь (за счет образования этой связи происходит, например, образование гидратной оболочки ионов), диполь-дипольная (за счет образования этой связи объединяются молекулы полярных веществ, например, в жидком ацетоне) и др.

Ионная связь - химическая связь, образованная за счет электростатического притяжения разноименно заряженных ионов. В бинарных соединениях (соединениях двух элементов) она образуется в случае, когда размеры связываемых атомов сильно отличаются друг от друга: одни атомы большие, другие маленькие - то есть одни атомы легко отдают электроны, а другие склонны их принимать (обычно это атомы элементов, образующих типичные металлы и атомы элементов, образующих типичные неметаллы); электроотрицательность таких атомов также сильно отличается. Ионная связь ненаправленная и не насыщаемая.

Ковалентная связь - химическая связь, возникающая за счет образования общей пары электронов. Ковалентная связь образуется между маленькими атомами с одинаковыми или близкими радиусами. Необходимое условие - наличие неспаренных электронов у обоих связываемых атомов (обменный механизм) или неподеленной пары у одного атома и свободной орбитали у другого (донорно-акцепторный механизм):

а)	$H\cdot + \cdot H \rightarrow H{:}H$	H-H	H_2	(одна общая пара

				электронов; H одновалентен);
б)		N≡N	N_2	(три общие пары электронов; N трехвалентен);
в)		H-F	HF	(одна общая пара электронов; H и F одновалентны);
г)			NH_4^+	(четыре общих пары электронов; N четырехвалентен)

По числу общих электронных пар ковалентные связи делятся на

• **простые (одинарные)** - одна пара электронов,

• **двойные** - две пары электронов,

• **тройные** - три пары электронов.

Двойные и тройные связи называются кратными связями.

По распределению электронной плотности между связываемыми атомами ковалентная связь делится на **неполярную** и **полярную**. Неполярная связь образуется между одинаковыми атомами, полярная - между разными. **Электроотрицательность** - мера способности атома в веществе притягивать к себе общие электронные пары. Электронные пары полярных связей смещены в сторону более электроотрицательных элементов. Само смещение электронных пар называется поляризацией связи. Образующиеся при поляризации частичные (избыточные) заряды обозначаются δ + и δ -, например:

$$H^{\delta+} \rightarrow F^{\delta-}.$$

По характеру перекрывания электронных облаков ("орбиталей") ковалентная связь делится на σ -связь и π-связь. σ -Связь образуется за счет прямого перекрывания электронных облаков (вдоль прямой, соединяющей ядра атомов), π-связь - за счет бокового перекрывания (по обе стороны от плоскости, в которой лежат ядра атомов).

Ковалентная связь обладает направленностью и насыщаемостью, а также поляризуемостью.

Для объяснения и прогнозирования взаимного направления ковалентных связей используют модель гибридизации.

Гибридизация атомных орбиталей и электронных облаков - предполагаемое выравнивание атомных орбиталей по энергии, а электронных облаков по форме при образовании атомом ковалентных связей.

Чаще всего встречается три типа гибридизации: *sp*-, sp^2 и sp^3-гибридизация. Например: *sp*-гибридизация - в молекулах C_2H_2, BeH_2,

CO_2 (линейное строение); sp^2-гибридизация - в молекулах C_2H_4, C_6H_6, BF_3 (плоская треугольная форма); sp^3-гибридизация - в молекулах CCl_4, SiH_4, CH_4 (тетраэдрическая форма); NH_3 (пирамидальная форма); H_2O (уголковая форма).

Металлическая связь - химическая связь, образованная за счет обобществления валентных электронов всех связываемых атомов металлического кристалла. В результате образуется единое электронное облако кристалла, которое легко смещается под действием электрического напряжения - отсюда высокая электропроводность металлов.

Металлическая связь образуется в том случае, когда связываемые атомы большие и потому склонны отдавать электроны. Простые вещества с металлической связью - металлы (Na, Ba, Al, Cu, Au и др.), сложные вещества - интерметаллические соединения ($AlCr_2$, Ca_2Cu, Cu_5Zn_8 и др.). Металлическая связь не обладает направленностью насыщаемостью. Она сохраняется и в расплавах металлов.

Водородная связь - межмолекулярная связь, образованная за счет частичного акцептирования пары электронов высокоэлектроотрицательного атома атомом водорода с большим положительным частичным зарядом. Образуется в тех случаях, когда в одной молекуле есть атом с неподеленной парой электронов и высокой электроотрицательностью (F, O, N), а в другой - атом водорода, связанный сильно полярной связью с одним из таких атомов. Примеры межмолекулярных водородных связей:

$H—O—H \cdots OH_2$, $H—O—H \cdots NH_3$, $H—O—H \cdots F—H$, $H—F \cdots H—F$

Внутримолекулярные водородные связи существуют в молекулах полипептидов, нуклеиновых кислот, белков и др.

Мерой прочности любой связи является энергия связи.

Энергия связи - энергия необходимая для разрыва данной химической связи в 1 моле вещества. Единица измерений - 1 кДж/моль.

Энергии ионной и ковалентной связи - одного порядка, энергия водородной связи - на порядок меньше.

Энергия ковалентной связи зависит от размеров связываемых атомов (длины связи) и от кратности связи. Чем меньше атомы и больше кратность связи, тем больше ее энергия.

Энергия ионной связи зависит от размеров ионов и от их зарядов. Чем меньше ионы и больше их заряд, тем больше энергия связи.

Строение вещества

По типу строения все вещества делятся на **молекулярные** и

немолекулярные. Среди органических веществ преобладают молекулярные вещества, среди неорганических - немолекулярные.

По типу химической связи вещества делятся на вещества с ковалентными связями, вещества с ионными связями (ионные вещества) и вещества с металлическими связями (металлы).

Вещества с ковалентными связями могут быть молекулярными и немолекулярными. Это существенно сказывается на их физических свойствах.

Молекулярные вещества состоят из молекул, связанных между собой слабыми межмолекулярными связями, к ним относятся: H_2, O_2, N_2, Cl_2, Br_2, S_8, P_4 и другие простые вещества; CO_2, SO_2, N_2O_5, H_2O, HCl, HF, NH_3, CH_4, C_2H_5OH, органические полимеры и многие другие вещества. Эти вещества не обладают высокой прочностью, имеют низкие температуры плавления и кипения, не проводят электрический ток, некоторые из них растворимы в воде или других растворителях.

Немолекулярные вещества с ковалентными связями или атомные вещества (алмаз, графит, Si, SiO_2, SiC и другие) образуют очень прочные кристаллы (исключение - слоистый графит), они нерастворимы в воде и других растворителях, имеют высокие температуры плавления и кипения, большинство из них не проводит электрический ток (кроме графита, обладающего электропроводностью, и полупроводников - кремния, германия и пр.).

Все ионные вещества, естественно, являются немолекулярными. Это твердые тугоплавкие вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток. Многие из них растворимы в воде. Следует отметить, что в ионных веществах, кристаллы которых состоят из сложных ионов, есть и ковалентные связи, например: $(Na^+)_2(SO_4^{2-})$, $(K^+)_3(PO_4^{3-})$, $(NH_4^+)(NO^{3-})$ и т. д. Ковалентными связями связаны атомы, из которых состоят сложные ионы.

Металлы (вещества с металлической связью) очень разнообразны по своим физическим свойствам. Среди них есть жидкость (Hg), очень мягкие (Na, K) и очень твердые металлы (W, Nb). Характерными физическими свойствами металлов является их высокая электропроводность (в отличие от полупроводников, уменьшается с ростом температуры), высокая теплоемкость и пластичность (у чистых металлов).

В твердом состоянии почти все вещества состоят из кристаллов. По типу строения и типу химической связи кристаллы ("кристаллические решетки") делят на **атомные** (кристаллы немолекулярных веществ с ковалентной связью), **ионные** (кристаллы ионных веществ), **молекулярные** (кристаллы молекулярных веществ с ковалентной связью) и **металлические** (кристаллы веществ с металлической связью).

4 ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА. КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

К важнейшим классам неорганических соединений**,** выделяемым по свойствам, относятся из бинарных соединений оксиды, из многоэлементных - кислоты, основания, соли.

Оксиды

Оксидом называется продукт соединения элемента с кислородом. Общая формула оксида R_xO_y, где x и y определяется степенью окисления элемента и кислорода. Формулы большинства оксидов в зависимости от положения элемента в периодической системе могут быть сведены к следующим восьми типам:

$$R_2O,\ RO,\ R_2O_3,\ RO_2,\ R_2O_5.\ RO_3,\ R_2O_7,\ RO_4,$$

где: R - атом химического элемента (металла или неметалла).

Их названия образуются из двух слов. Первое из них - корень латинского названия кислорода, являющегося электроотрицательной частью соединения, с окончанием «ид», а второе - русское название менее электроотрицательного элемента в родительном надеже.

Примеры систематических названий: Ag_2O - оксид серебра, OF_2 - фторид кислорода (фтор более электроотрицательный элемент, чем кислород), FeO - оксид железа (II), MnO_2 - оксид марганца (IV) или диоксид марганца. По функциональным признакам оксиды подразделяются на солеобразующие и несолеобразующие (безразличные) оксиды (NO, CO). Солеобразующие оксиды, в свою очередь, делятся на основные, кислотные и амфотерные.

Основными называются оксиды, взаимодействующие с веществами кислотного характера с образованием солей:

$$K_20 + 2HC1 = 2KC1 + H_20.$$

Присоединяя (непосредственно или косвенно**)** воду, основные оксиды образуют гидроксиды, например: $CaO + H_20 = Ca(OH)_2$.

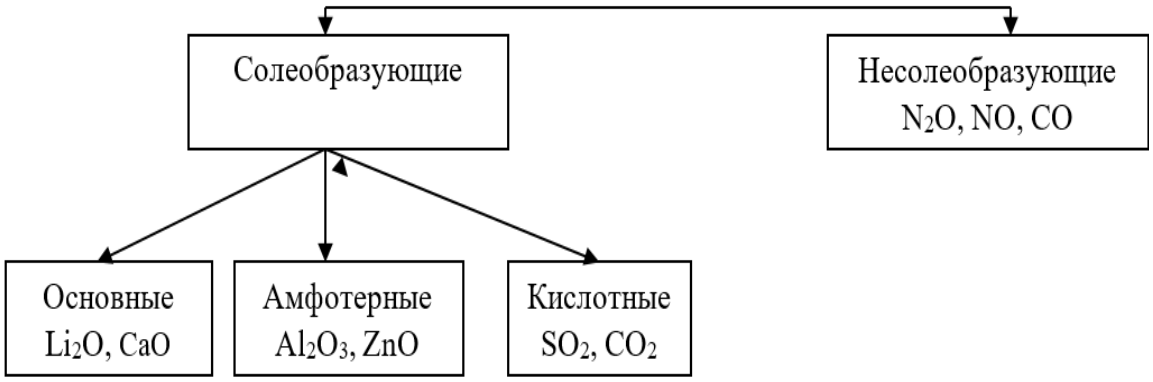
Основные оксиды образуют только металлы.

Кислотными называют оксиды, взаимодействующие с основаниями (или основными оксидами) с образованием солей:

$C0_2 + Ca(OH)_2 == CaCO_3 + H_20$. Присоединяя (непосредственно или косвенно) воду, кислотные оксиды образуют кислоты $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$. *Кислотные оксиды образуют только неметаллы*

Амфотерными называются оксиды, образующие соли при взаимодействии как с кислотами, так и со щелочами. К таким оксидам относятся, например, $ZnO \rightarrow Zn(0H)_2 \overset{\rightarrow}{\leftarrow} H_2ZnO_2$.

Рассмотренная классификация может быть представлена в виде схемы.



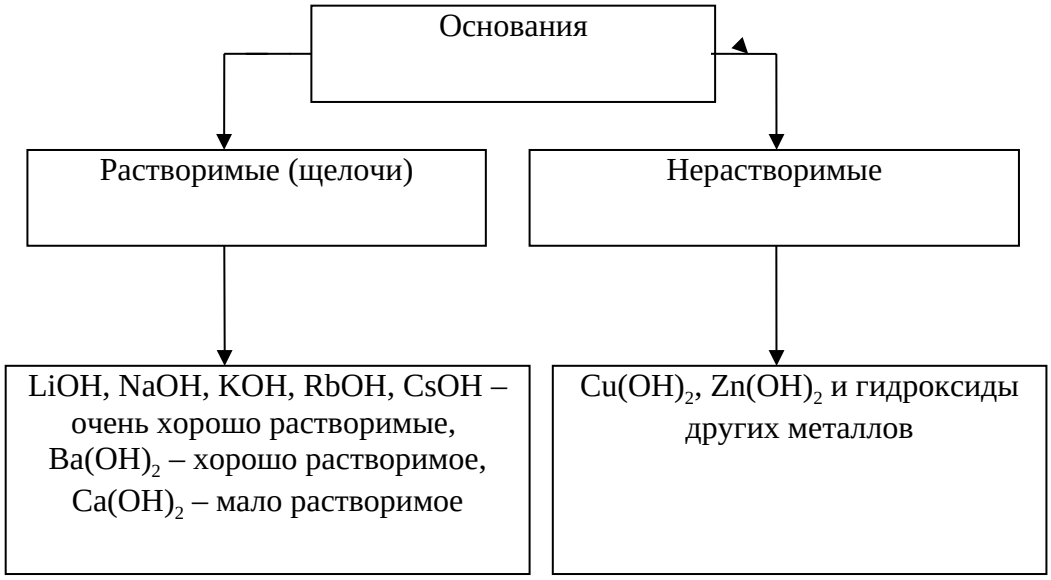
Основания

Основаниями называют соединения, состоящие из металла и одной или нескольких гидроксогрупп. С точки зрения теории электролитической диссоциации основаниями называют вещества, молекулы которых в водных растворах диссоциируют на ионы металла и гидроксильные группы:

$$NaOH = Na^+ + OH^- .$$

С позиции протонной теории кислот к основаниям относят вещества, способные присоединять ионы водорода. т. е. быть акцепторами протонов. С этой точки зрения к основаниям относится, например, аммиак NH_3, который, присоединяя протон, образует аммоний-нон NH_4+. В зависимости от числа гидроксильных групп (числа протонов, которые может присоединить основание) различают: однокислотные основания LiOH, NaOH, двухкислотные $Ba(OH)_2$, $Ca(OH)_2$ и т.д.

В свойствах оснований ярко проявляется связь между свойствами элементов и свойствами сложных веществ. Так, основания, образованные активным металлом, являются сильными щелочами, растворимыми в воде. Основания, образованные менее активными металлами, являются слабыми и в воде не растворяются. Итак, основания бывают растворимые и нерастворимые в воде. Растворимые в воде основания называются щелочами. К ним относятся основания, образованные элементами главной подгруппы первой группы периодической системы и из второй группы - гидроксиды бария, кальция. Рассмотренная классификация может быть представлена схемой.



Систематические названия оснований составляются из слова «гидроксид» и русского названия элемента в родительном падеже с указанием, если необходимо, степени окисления элемента (римскими цифрами в скобках).

Примеры систематических названий оснований:

NaOH- гидроксид натрия;

$Fe(OH)_2$—гидроксид железа (II);

$Fe(OH)_3$—гидроксид железа (III).

Наиболее характерное свойство оснований — их способность взаимодействовать с кислотами (а также с кислотными и амфотерными оксидами):

$KOH + HCI \rightarrow KCl + H_2O$;

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$;

$2KOH + ZnO \rightarrow K_2ZnO_2 + H_2O$.

По силе основания делятся на сильные и слабые. К

сильным относятся все щелочи.

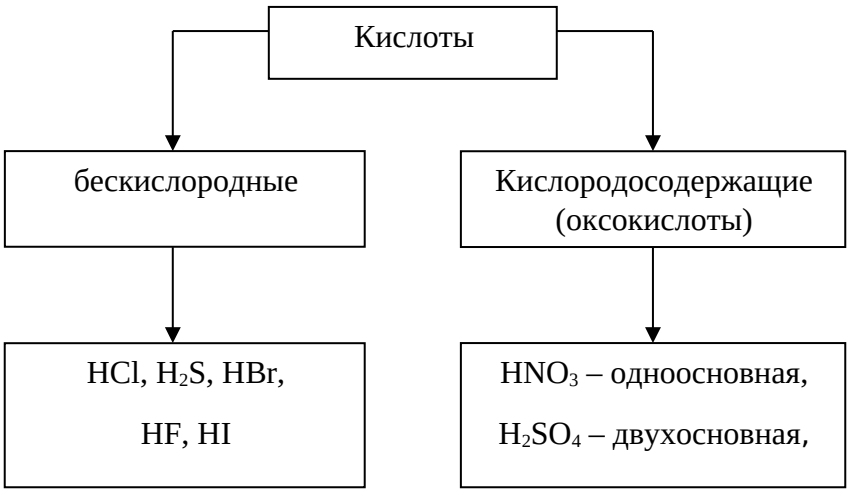
Кислоты

Кислота - сложное водородосодержащее вещество, которое, вступая в реакцию со щелочью, образует соль**.** С позиции теории электролитической диссоциации кислотами называют вещества, диссоциирующие в водных растворах с образованием ионов водорода. С точки зрения протонной теории кислот и оснований к кислотам относятся вещества, способные отдавать ион водорода, т. е. быть донорами протонов:

$$HC1 = H^+ + Cl^-,\ HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$$

По составу кислоты делятся на бескислородные(HCl, H_2S и др.) и кислородосодержащие (оксокислоты) (HNO_3, H_2SO_4). Кислоты различают по основности и силе. Основность определяется числом атомов водорода, способных замещаться на металл с образованием соли. По основности кислоты подразделяются на одноосновные (например, HCl, HNO_3), двухосновные (H_2SO_4, H_2S), трехосновные(H_3PO_4). По силе кислоты делятся на сильные и слабые. Сила кислот зависит от степени их диссоциации в водном растворе, т.е. от концентрации ионов водорода. К сильным кислотам относятся: HNO_3, H_2SO_4, HCl, HBr, HJ; слабыми кислотами являются CH_3COOH, H_2CO_3, H_2S.

Рассмотренная классификация может быть представлена схемой.



Наиболее характерным химическим свойством кислот является их способность реагировать с основаниями (а так же с основными и амфотерными оксидами) с образованием солей, например:

$H_2SO_4 + 2NaOH = Na_2SO_4 + 2H_2O$;

$2HNO_3 + CaO = Ca(NO_3)_2 + H_2O$;

$2HCl + ZnO = ZnCl_2 + H_2O$.

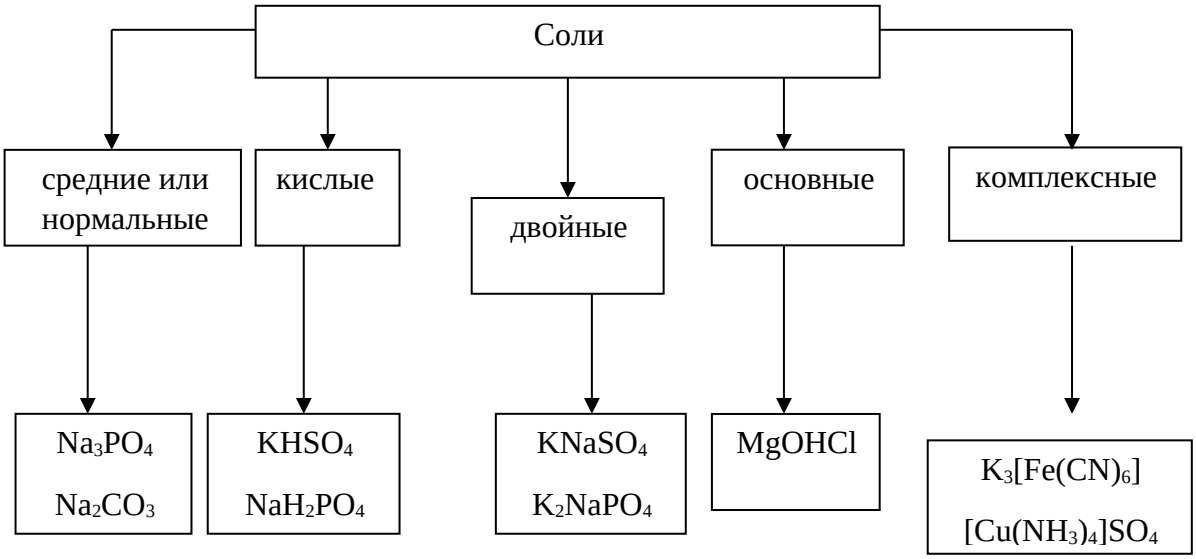
Соли

Соли с точки зрения электролитической диссоциации - это вещества, диссоциирующие в растворах с образованием положительно заряженных ионов, отличных от ионов водорода (ионов металла или остатка основания), и отрицательно заряженных кислотных остатков.

Можно дать и такое определение: соль - это продукт полного или неполного замещения водорода в кислоте металлом или гидроксогруппы в основании - кислотным остатком.

Различают следующие виды солей: средние (нормальные), кислые, основные, двойные и комплексные. Рассмотренная классификация может быть представлена схемой.

Средние соли - это продукты полного замещения атомов водорода в молекуле кислоты атомами металла или гидроксогрупп в молекулах оснований кислотными остатками.



Средние соли не содержат ни кислотного водорода, ни гидроксогруппы.

Пример образования средней соли:

$$3Ca(OH)_2 + 2H_3PO_4 = Ca_3(PO_4)_2 + 6H_2O.$$

Для того чтобы правильно написать формулу соли, следует:

а) выписать знак металла и приписать к нему кислотный остаток: $CaPO_4$;

б) обозначить степень окисления металла и основность кислотного остатка: $Ca^{2+}PO_4^{3-}$;

в) по наименьшему кратному проставить индексы: $Ca_3(PO_4)_2$

Традиционные названия соли складываются из названия аниона в именительном падеже и названия катиона в родительном падеже,

например: $Ca_3(PO_4)_2$ - фосфат кальция, $FeSO_4$ - сульфат железа (II), $Fe_2(SO_4)_3$ - сульфат железа (III).

Современная номенклатура солей сохраняет укоренившиеся в русском химическом языке традиционные названия, поэтому для солей распространенных кислот рекомендуется применить их традиционные названия (нитраты, сульфаты, фосфаты а др.), а в остальных случаях использовать только систематические названия. Систематические названия солей строятся по принципам номенклатуры комплексных соединений, например: Na_2 S_20_3 - триоксодисульфат натрия.

Кислые соли (гидросоли) — это продукты неполного замещения водорода в молекулах кислот атомами металла. Они еще содержат в своем составе кислотный водород.

Примеры образования кислых солей:

$$Ca(OH)_2 + 2H_3PO_4 = Ca(H_2PO_4)_2 + 2H_2O;$$

$$Ca(OH)_2 + H_3PO_4 = CaHPO_4 + 2H_2O.$$

Формулы гидросолей составляют по тем же правилам:

а) обозначают металл и пишут формулу кислотного остатка: CaH_2PO_4;

б) обозначают степень окисления металла и основность оставшегося кислотного остатка (основность кислотного остатка считается по количеству замещенных атомов водорода):

$$Ca^{2+}(H_2PO_4^-); \qquad Ca^{2+}(HPO_4)^{2-};$$

в) по наименьшему кратному проставляют индексы:

$$Ca(H_2PO_4)_2; \qquad Ca(HPO_4).$$

Кислые соли могут быть образованы только кислотами, основность которых равна двум или больше (многоосновными). Традиционные названия кислых солей образуют, добавляя к названию аниона соответствующей средней соли приставку «гидро». Если число атомов водорода больше единицы, то это число указывается в названии с помощью числовой приставки.

Примеры традиционных названий кислых солей:

$Ca(H_2PO_4)_2$ - дигидрофосфат кальция;

$CaHPO_4$ - гидрофосфат кальция.

Основные соли (гидроксосоли) - продукты неполного замещения гидроксогрупп в гидроксидах основного характера кислотными остатками. Они содержат в своем составе одну или несколько гидроксогрупп.

Пример образование основных солей:

$$3Ca(OH)_2 + H_3PO_4 = (CaOH)_3PO_4.$$

Традиционные названия солей образуют, добавляя к катиону основной соли приставку «гидроксо», указывающую на наличие незамещенных гидроксогрупп. Например:

$(CaOH)_3PO_4$ – фосфат гидроксокальция;

$Al(OH)_2Cl$ – хлорид дигидроксоалюминия.

Соли, образованные двумя металлами и одной кислотой называются **двойными солями**. Они диссоциируют на все те ионы, из которых состоят:

$$KNaSO_4 \rightleftarrows K^+ + Na^+ + SO^{2-}_4 .$$

Комплексные соли — это соли, которые в водных растворах диссоциируют с образованием сложного комплексного иона.

$$K_4[\ Fe(CN)_6] \rightleftarrows 4K^+ + [Fe(CN)_6]^{4-};$$

$$[Cu(NH_3)_4]SO_4 \rightleftarrows [Cu\ (NH_3)_4]^{2+} + SO_4^{2-}$$

5 ВОДА. РАСТВОРЫ. КОНЦЕНТРАЦИЯ РАСТВОРОВ

Способы выражения состава растворов

Раствор – гомогенная система, состоящая из двух и более компонентов и продуктов их взаимодействия. Например, раствор H_2SO_4 состоит:

а) H_2O – растворитель,

б) H_2SO_4 – растворенное вещество,

в) H^+, HSO_4^-, SO_4^{2-}, H_2SO_4 n H_2O (гидрат) – продукты их взаимодействия.

Количественно состав раствора выражается в виде концентраций и долей.

Концентрация – это отношение числа молекул (N) или массы (m), или количества растворенного вещества (n) к объему всего раствора.

Молярная концентрация **(**C_B) **– отношение количества растворенного вещества (n_2) к объему системы (раствора) V.**

Формула для расчета

$$C_B = \frac{n_2}{V}\ моль/л.$$

Но количество вещества можно представить как отношение массы растворенного вещества (m_2) к его молярной массе (M_2); отсюда

$$C_B = \frac{m_2}{M_2 \cdot V}\ моль/л$$

Растворы молярной концентрации обозначаются буквой «М» и называются молярными. Например: 1М – одномолярный раствор, C_B = 1 моль/л; 0,1 М – децимолярный раствор, C_B = 0,1 моль/л.

Эквивалентная концентрация (**$C_Э$**) показывает эквивалентное количество растворенного вещества ($n_э$), содержащееся в 1 л раствора.

$$C_Э = \frac{n_Э}{V} \; моль/л .$$

Так как $n_Э = \frac{m_2}{m} \; моль/л$ ($m_э$ – эквивалентная масса), тогда

$$C_Э = \frac{m_2}{m_э \cdot V} \; моль/л$$

Растворы эквивалентной концентрации обозначают буквой «н.» и называют нормальными. Например: 0,05н. – пять сантинормальный раствор, $C_Э$ =0,05 моль/л. (определение эквивалентов и эквивалентных масс смотрите ниже).

Массовая доля ω – отношение массы растворенного вещества (m_2) к массе раствора (m):

$$\boldsymbol{\omega} = \frac{m_2}{m} \cdot \mathbf{100}\,\%$$

Если масса раствора находится по его объему V (мл) и плотности ρ (г/мл), то

$$\omega = \frac{m_2 \cdot 100}{V \cdot \rho} \; \%$$

Молярная доля растворенного вещества $\mathbf{N_2}$ – это отношение количества растворенного вещества (n_2) к количеству раствора ($n_1 + n_2$):

$$N_2 = \frac{n_2}{n_1 + n_2} = \frac{m_2 / M_2}{m_1 / M_1 + m_2 / M_2} .$$

Моляльность раствора $\mathbf{C_{в/H_2O}}$ – отношение количества растворенного вещества (n_2) к массе растворителя (m_1):

$$C_{в/H_2O} = \frac{n_2 \cdot 1000}{m_1} = \frac{m_2 \cdot 1000}{M_2 \cdot m_1} \quad моль/кг$$

Эквиваленты и эквивалентные массы

Эквивалентом элемента Э называют такое его количество, которое соединяется с 1 моль атомов водорода или замещает его в химических соединениях. $Э_Н$ = 1 моль. Масса 1 эквивалента называется его эквивалентной массой $m_Э$.

$m_{Э\ (H)} = 1$ г/моль.

В соединениях HCl, H_2S, NH_3:

$Э_{Cl} = 1$ моль,

$Э_S = ½$ моль,

$Э_N = ⅓$ моль.

$m_{Э(Cl)} = 35,5$ г/моль,

$m_{Э(S)} = 32/2 = 16$ г/моль,

$m_{Э(N)} = 14/3 = 4,6$ г/моль.

Отсюда,

$m_Э$ элемента = A/B,

где: A – атомная масса элемента, B – валентность элемента.

Эквивалентом сложного вещества называется такое его количество, которое взаимодействует без остатка с одним эквивалентном водорода или любого другого вещества.

$$m_{Экислоты} = \frac{M}{основность};$$

$$m_{Э(H2SO4)} = \frac{98}{2} = 49 \text{ г/моль};$$

$$m_{Эоснования} = \frac{M}{кислотность};$$

$$m_{ЭCa(OH)2} = \frac{74}{2} = 37 \text{ г/моль};$$

$$m_{Эсоли} = \frac{M}{B_{Me}^{количество\ атомов Me}};$$

B_{Me} – валентность металла;

$$m_{ЭAl2(SO4)3} = \frac{342}{6} = 57 \text{ г/моль}.$$

6 ДИССОЦИАЦИЯ ВОДЫ. ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ. ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ

Чистая вода плохо проводит электрический ток, но все же обладает измеримой электропроводностью. Это объясняется автопротолизом (самодиссоциацией воды):

$$2\ H_2O \rightleftarrows H_3O^+ + OH^-$$

Катион H_3O^+ называют ионом гидроксония. Упрощенно диссоциацию воды принято записывать в виде:

$$H_2O \rightleftarrows H^+ + OH^-$$

Количественно диссоциация воды описывается константой

диссоциации

$$K_{дисс} = \frac{[H^+]\cdot[OH^-]}{[H_2O]}$$

Перенесем концентрацию недиссоциированных молекул воды в левую часть уравнения:

$$K_{дисс} \cdot [H_2O] = [H^+] \cdot [OH^-]$$

Так как степень диссоциации воды очень мала, концентрация недиссоциированных молекул воды практически равна общей концентрации воды.

$$[H_2O] = \frac{m(H_2O)}{M(H_2O)\cdot V} = \frac{1000\,г}{18\frac{г}{моль}\cdot 1\,л} = 55{,}56\,моль/л$$

Константу диссоциации воды вычислили по электропроводности воды. При 25°С она равна $1{,}8 \cdot 10^{-16}$. Таким образом,

$K_{дисс} \cdot [H_2O] = 1,8 \cdot 10^{-16} \cdot 55{,}56 = 10^{-14}$

$K_w = K_{дисс} \cdot [H_2O] = [H^-] \cdot [OH^-]$ называют ионным произведением воды.

$K_w = [H^+]\cdot[OH^-]=10^{-14}$ (при 25°С)

При логарифмировании данного выражения получим:

$\lg[H^+]+\lg[OH^-]=-14$

Меняем знаки на обратные:

$-\lg[H^+] + (-\lg[OH]) = 14$

Т.к $-\lg[H^+]$ = pH (водородный показатель);

$-\lg[OH^-]$ = pOH (гидроксильный показатель),

получаем:

pH+pOH=14 (при 25°С)

В нейтральном растворе pH = pOH = 7; $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7}$ моль/л
В кислом растворе pH < 7; $[H^+] > 10^{-7}$ моль/л
В щелочном растворе pH > 7; $[H^+] < 10^{-7}$ моль/л

Если известна одна из четырех величин ($[H^+]$, $[OH^-]$, pH или pOH), остальные три можно рассчитать. Например, $[H^+] = 10^{-5}$ моль/л.

$pH = -\lg [H^+] = -\lg 10^{-5} = 5$;

$[OH^-] = \frac{Kw}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9}(\frac{моль}{л})$;

pOH = 14 – pH = 14 – 5 = 9.

Водные растворы кислот, щелочей и солей обладают рядом особенностей. Они проводят электрический ток и имеют более высокое осмотическое давление, более высокую температуру кипения и более низкую температуру замерзания, чем рассчитанные для растворов соответствующей концентрации.

Вещества, растворы которых проводят электрический ток, называют электролитами. Соответственно, вещества, растворы которых не проводят электрический ток, называют неэлектролитами (например, глюкоза, мочевина, глицерин). Выдающийся шведский химик С. Аррениус в 1887 году предположил, что молекулы электролитов в растворе распадаются на более мелкие частицы. Это предположение легло в основу теории электролитической диссоциации.

Электролитической диссоциацией называют обратимый процесс распада молекул электролитов в водных растворах или расплавах на ионы. Положительно заряженные ионы называют катионами, отрицательно заряженные – анионами. С учетом гидратации ионов процесс диссоциации можно записать в виде:

$$KatAn + (m + n)\,H_2O \rightleftarrows [Kat\,(H_2O)_m]^+ + [An\,(H_2O)_n]^-$$

Упрощенно: $KatAn \rightleftarrows Kat^+ + An^-$

С точки зрения теории электролитической диссоциации:

- кислоты – это электролиты, диссоциирующие в водных растворах с образованием катионов водорода;
- основания – это электролиты, диссоциирующие в водных растворах с образованием гидроксид-ионов;
- соли – это электролиты, диссоциирующие в водных растворах с образованием катионов, отличных от катионов водорода, и анионов, отличных от гидроксид-ионов.

Многоосновные кислоты и двух-, трехкислотные основания диссоциируют ступенчато, например:

$$H_3PO_4 \rightleftarrows H^+ + H_2PO_4^-$$

$$H_2PO_4^- \rightleftarrows H^+ + HPO_4^{2-}$$

$$HPO_4^{2-} \rightleftarrows H^+ + PO_4^{3-}$$

$$H_3PO_4 \rightleftarrows 3\,H^+ + PO_4^{3-}$$

$$Ba(OH)_2 \rightleftarrows OH^- + BaOH^+$$

$$BaOH^+ \rightleftarrows OH^- + Ba^{2+}$$

$$Ba(OH)_2 \rightleftarrows 2\,OH^- + Ba^{2+}$$

Растворимые соли диссоциируют нацело, без ступеней:

$$K_3PO_4 \rightleftarrows 3K^+ + PO_4^{3-}$$

$$Al_2(SO)_3 \rightleftarrows 2\,Al^{3+} + 3\,SO_4^{2-}$$

$$K_2HPO_4 \rightleftarrows 2\,K^+ + HPO_4^{2-}$$

$$AlOH(NO_3)_2 \rightleftarrows AlOH^{2+} + 2\,NO_3^-$$

Количественно силу электролита характеризуют две величины: степень диссоциации α и константа диссоциации $K_{дисс}$.

Степенью диссоциации называют отношение количества молекул, распавшихся на ионы, к общему количеству растворенных

молекул. Выражается в долях единицы или процентах.

Если α = 0,20 (или 20%), это означает, что из 100 растворенных молекул распадаются на ионы 20 молекул.

Степень диссоциации зависит от таких факторов, как

- природа электролита;
- природа растворителя (чем он полярнее, тем выше степень диссоциации);
- температура (при повышении температуры степень диссоциации увеличивается);
- концентрация (чем меньше концентрация, тем выше степень диссоциации);
- наличие в растворе одноименных ионов.

Например, уксусная кислота диссоциирует согласно уравнению:

$$CH_3COOH \rightleftarrows CH_3COO^- + H^+$$

При добавлении в раствор ацетата натрия его молекулы практически полностью распадаются на ионы:

$$CH_3COONa \rightarrow CH_3COO^- + Na^+$$

Следовательно, в растворе значительно увеличивается концентрация ацетата натрия, что в соответствии с принципом Ле Шателье приведет к смещению влево равновесия реакции, а это означает подавление процесса диссоциации уксусной кислоты и уменьшение ее степени диссоциации.

По величине степени диссоциации в 0,1 н. растворах при 25 °С все электролиты делят на три группы (табл. 1)

Таблица 1 – Классификация электролитов

Электролиты		
Сильные α > 30%	Средней силы α = 3 - 30%	Слабые α < 3%
1	2	3
HCl; HBr; HI; HNO_3; H_2SO_4; $HClO_4$; $HClO_3$; $HMnO_4$	HF; HNO_2; H_2SO_3; H_3PO_4; $Mg(OH)_2$	H_2CO_3; H_2S; CH_3COOH
NaOH; KOH; RbOH; CsOH; $Ca(OH)_2$; $Ba(OH)_2$; $Sr(OH)_2$		NH_4OH
Большинство растворимых солей		H_2O

Характеризовать силу электролита, используя величину степени диссоциации, не очень удобно из-за зависимости степени диссоциации от концентрации электролита в растворе. Более удобно

использовать другую характеристику силы электролита, не зависящую от концентрации раствора, – константу диссоциации.

Константой диссоциации называют константу химического равновесия реакции диссоциации слабого электролита. Для реакции:

$$KatAn \rightleftarrows Kat^+ + An^-$$

$$K_{дисс} = ¿¿$$

Например, для ортофосфорной кислоты, диссоциация которой протекает в три ступени:

$H_3PO_4 \rightleftarrows H^+ + H_2PO_4^-$	$K_{дисс\ 1} = ¿¿$
$H_2PO_4 \rightleftarrows H^+ + HPO_4^{2-}$	$K_{дисс\ 2} = ¿¿$
$HPO_4^{2-} \rightleftarrows H^+ + PO_4^{3-}$	$K_{дисс\ 3} = ¿¿$
$H_3PO_4 \rightleftarrows 3\,H^+ + PO_4^{3-}$	$K_{дисс} = ¿¿$

При ступенчатой диссоциации электролитов всегда $K_{дисс\ 1} > K_{дисс\ 2} > K_{дисс\ 3}$, а суммарная константа диссоциации равна произведению $K_{дисс} = K_{дисс\ 1} \cdot K_{дисс\ 2} \cdot K_{дисс\ 3}$.

Взаимосвязь между степенью и константой диссоциации выражает закон разбавления Оствальда:

$$K_{дисс} = \frac{\alpha^2 \cdot C}{1-\alpha},$$

где: C – молярная концентрация бинарного электролита; α – его степень диссоциации в данном растворе.

Рассмотрим реакции, которые проходят в растворах. Суть таких реакций в растворах электролитов заключается во взаимодействии ионов, образующихся при диссоциации их молекул.

Реакции обмена, протекающие в растворах электролитов, принято называть реакциями ионного обмена.

Для записи уравнений таких реакций используют ионно-молекулярную форму: сильные электролиты, существующие в растворе в виде ионов, записывают в ионной форме, а слабые электролиты и неэлектролиты – в молекулярной. Рассмотрим взаимодействие хлорида натрия и нитрата калия в водном растворе:

$$NaCl + KOH \rightleftarrows NaOH + KCl$$ молекулярное уравнение

$$Na^+ + Cl^- + K^+ + OH^- \rightleftarrows Na^+ + OH^- + K^+ + Cl^-$$ ионное уравнение

При постоянных условиях в данной системе концентрации ионов будут оставаться постоянными, то есть реакция не идет.

Реакции ионного обмена протекают до конца, если образуется слабый электролит либо продукт реакции выделяется из сферы реакции в виде газообразного или малорастворимого вещества.

Реакции, протекающие с образованием слабого электролита:

$2\ NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2\ H_2O$

$\underline{2\ Na^+} + 2\ OH^- + 2\ H^+ + \underline{SO_4^{2-}} = \underline{2\ Na^+} + \underline{SO_4^{2-}} + 2\ H_2O$

$2\ OH^- + 2\ H^+ = 2\ H_2O$

$OH^- + H^+ = H_2O$

Реакции, протекающие с образованием газообразного вещества:

$Na_2CO_3 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$

$\underline{2\ Na^+} + CO_3^{2-} + 2\ H^+ + \underline{SO_4^{2-}} = \underline{2\ Na^+} + \underline{SO_4^{2-}} + H_2O + CO_2\uparrow$

$CO_3^{2-} + 2\ H^+ = H_2O + CO_2\uparrow$

Реакции, протекающие с образованием малорастворимого вещества:

$Zn(NO_3)_2 + K_2S = ZnS\downarrow + 2\ KNO_3$

$Zn^{2+} + \underline{2\ NO_3^-} + \underline{2\ K^+} + S^{2-} = ZnS\downarrow + \underline{2\ K^*} + \underline{2\ NO_3^-}$

$Zn^{2+} + S^{2-} = ZnS\downarrow$

7 ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ

Согласно химической теории образования растворов, молекулы или ионы растворенных веществ в воде окружены гидратной оболочкой. В некоторых случаях это приводит к химическому взаимодействию с образованием новых молекул или ионов, то есть протекает реакция гидролиза.

Гидролизом называют реакции обменного разложения между растворенным веществом и водой:

$$A - B + HOH = A - H + B - OH$$

Для неводных растворов используют термин «сольволиз».

Гидролизу могут подвергаться как неорганические (соли, карбиды, фосфиды металлов, некоторые бинарные соединения неметаллов), так и органические вещества (олиго- и полисахариды, липиды и белки).

Гидролиз солей – один из важнейших случаев гидролиза. При этом происходит взаимодействие ионов соли и воды, сопровождающееся изменением реакции среды. Гидролизу подвергаются только растворимые соли, содержащие хотя бы один ион, образующий слабодиссоциирующее соединение с ионами воды. Соли, образованные сильными кислотами и сильными основаниями, таких ионов не содержат, поэтому гидролизу не подвергаются.

Катионы сильных оснований:	Анионы сильных кислот:
катионы щелочных металлов Li^+, Na^+, K^+, Rb^+, Cs^+, Fr^+;	Cl^-, Br^-, I^-, NO_3^-, SO_4^{2-},

катионы щелочноземельных металлов Ca^{2+}, Ba^{2+}, Sr^{2+} $\xrightarrow{+H_2O}$ ClO_4^-, ClO_3^-, MnO_4^- $\xrightarrow{+H_2O}$

Например:

$KNO_3 \rightleftarrows K^+ + NO_3^-$

$K^+ + HOH \neq$ реакция среды нейтральная

$NO_3^- + HOH \neq$ pH = 7

$KNO_3 + H_2O \neq$ гидролиз не идет

Для солей, содержащих катионы слабых оснований либо анионы слабых кислот возможны три случая гидролиза.

1. Соль образована сильной кислотой и слабым основанием:

$CuCl_2 \rightleftarrows Cu^{2+} + 2\,Cl^-$

$Cu^{2+} + HOH \rightleftarrows CuOH^+ + H^+$ реакция среды кислая

$Cl^- + HOH \neq$ pH < 7

$CuCl_2 + H_2O \rightleftarrows CuOH\,Cl + HCl$

Гидролиз протекает по катиону.

2. Соль образована слабой кислотой и сильным основанием:

$K_3PO_4 \rightleftarrows K^+ + PO_4^{3-}$

$K^+ + HOH \neq$ реакция среды щелочная

$PO_4^{3-} + HOH \rightleftarrows HPO_4^{2-} + OH^-$ pH >7

$K_3PO_4 + H_2O \rightleftarrows K_2HPO_4 + KOH$

Гидролиз протекает по аниону.

3. Соль образована слабой кислотой и слабым основанием:

$CH_3COONH_4 \rightleftarrows CH_3COO^- + NH_4^+$ реакция среды нейтральная

$CH_3COO^- + HOH \rightleftarrows CH_3COOH + OH^-$ pH = 7

$NH_4^+ + HOH \rightleftarrows NH_4OH + H^+$

$CH_3COONH_4 + H_2O \rightleftarrows CH_3COOH + NH_4OH$

Гидролиз протекает и по катиону, и по аниону. В данном случае реакция среды нейтральная, так как константы диссоциации $K_{дисс}(NH_4OH) = K_{дисс}(CH_3COOH)$.

Если $K_{дисс\ кислоты} > K_{дисс\ основания}$, среда будет кислой.

Если $K_{дисс\ кислоты} < K_{дисс\ основания}$, среда будет щелочной.

В случае многозарядных катионов и анионов практическое значение имеет только гидролиз по первой ступени, так как образующиеся при гидролизе ионы H^+ либо OH^- будут подавлять гидролиз, смещая равновесие в сторону исходных веществ в соответствии с принципом Ле Шателье.

Количественной мерой гидролиза являются степень и константа гидролиза.

Степенью гидролиза h называют отношение количества молекул, подвергшихся гидролизу, к общему количеству растворенных молекул.

Факторы, влияющие на степень гидролиза:

1. Константы диссоциации образовавшихся в процессе гидролиза кислот и оснований: чем они меньше, тем больше значение степени гидролиза.

2. Температура: чем выше температура, тем выше значение степени гидролиза, так как с увеличением температуры усиливается диссоциация воды.

3. Концентрация: чем больше концентрация, тем значение степени гидролиза ниже.

Таким образом, для увеличения степени гидролиза следует разбавить раствор либо повысить температуру.

Константой гидролиза $K_г$ называют отношение произведения концентраций продуктов гидролиза к концентрации негидролизованной соли.

Для реакции гидролиза, протекающей по уравнению

$$KatAn + H_2O \rightleftarrows KatOH + Han$$

$$K_{х.р.} = \frac{[KatOH]\cdot[HAn]}{[KatAn]\cdot[H_2O]}$$

$$K_г = K_{х.р.}\,[H_2O] = \frac{[KatOH]\cdot[HAn]}{[KatAn]}$$

В случае гидролиза по аниону

$$K_г = \frac{[OH^-]\cdot[HAn]}{[An^-]}$$

В случае гидролиза по катиону

$$K_г = \frac{[KatOH]\cdot[H^+]}{¿¿}$$

В случае гидролиза и по аниону, и по катиону

$$K_г = \frac{[KatOH]\cdot[HAn]}{¿¿}$$

Константа гидролиза зависит от природы растворенной соли и от температуры, но не зависит от концентрации.

8 КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА. ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Главным предметом изучения в химии является химическая реакция. Глубокое знание сущности и закономерностей протекания

химических реакций дает возможность управлять ими и использовать для синтеза новых веществ. Усвоение общих закономерностей протекания химических реакций необходимо для последующего изучения свойств неорганических и органических веществ.

Общая классификация химических реакций

1. По признаку изменения степеней окисления элементов в молекулах реагирующих веществ все реакции делятся на:

а) окислительно-восстановительные реакции (реакции с переносом электронов);

б) не окислительно-восстановительные реакции (реакции без переноса электронов).

2. По знаку теплового эффекта все реакции делятся на:

а) экзотермические (идущие с выделением теплоты);

б) эндотермические (идущие с поглощением теплоты).

3. По признаку однородности реакционной системы

реакции делятся на:

а) гомогенные (протекающие в однородной системе);

б) гетерогенные (протекающие в неоднородной системе).

4. В зависимости от присутствия или отсутствия катализатора реакции делятся на:

а) каталитические (идущие с участием, катализатора);

б) некаталитические (идущие без катализатора).

5. По признаку обратимости все химические реакции

делятся на:

а) необратимые (протекающие только в одном направлении);

б) обратимые (протекающие одновременно в прямом и в обратном направлениях).

Рассмотрим еще одну часто используемую классификацию.

По числу и составу исходных веществ (реагентов)

и продуктов реакции можно выделить следующие важнейшие типы химических реакций:

а) реакции соединения;

б) реакции разложения;

в) реакции замещения;

г) реакции обмена.

• Реакции соединения — это реакции, в ходе которых из двух или нескольких веществ образуется одно вещество более сложного состава:

$$A + B + ... = D$$

Существует большое число реакций соединения простых веществ (металлов с неметаллами, неметаллов с неметаллами), например.

$$Fe + S = FeS$$

$$S + 0_2 = S0_2$$

Реакции соединения простых веществ всегда являются окислительно-восстановительными реакциями. Как правило, эти реакции экзотермичны. В реакциях соединения могут участвовать и сложные вещества, например:

$$CaO + S0_3 = CaS0_4$$

$$K_20 + H_20 = 2KOH$$

В приведенных примерах степени окисления элементов при протекании реакций не изменяются.

Существуют также реакции соединения простых и сложных веществ, которые относятся к окислительно-восстановительным реакциям, например:

$$2EeC1_2 + C1_2 = 2FeC1_3$$

Реакции разложения — это реакции, при протекании которых из одного сложного вещества образуются два или несколько более простых веществ:

$$A = B + C + ...$$

Продуктами разложения исходного вещества могут быть как простые, так и сложные вещества, например:

$$2Ee(OH)_3 = Fe_20_3 + 3H_20$$

$$BaC0_3 = BaO + C0_2$$

Реакции разложения обычно протекают при нагревании веществ и являются эндотермическими реакциями.

Как и реакции соединения, реакции разложения могут протекать с изменением и без изменения степеней окисления элементов.

• Реакции замещения - это реакции между простыми и сложными веществами, при протекании которых

атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в молекуле сложного вещества. В результате реакции замещения образуются новое простое и новое сложное вещество:

$$A + BC = AC + B$$

Эти реакции почти всегда являются окислительно-восстановительными реакциями. Например:

$$Zn + 2HC1 = ZnC1_2 + H_2$$

$$Ca + 2H_20 = Ca(OH)_2 + H_2$$

Существует небольшое число реакций замещения, в которых участвуют сложные вещества и которые происходят без изменения степеней окисления элементов, например:

$$CaC0_3 + SiO_2 = Ca\ SiO_3 + C0_2$$

$$Ca_3(P0_4)_2 + 3\ SiO_2 = 3Ca\ SiO_3 + P_2O_5$$

• Реакции обмена - это реакции между двумя сложными веществами, молекулы которых обмениваются своими составными частями:

$$AB + CD = AD + CB$$

Реакции обмена всегда протекают без переноса электронов, т. е. являются не окислительно-восстановительными реакциями. Например:

$$HNO_3+NaOH=NaNO_3+H_2O$$

В результате реакций обмена обычно образуются осадок, или газообразное вещество , или слабый электролит (например, вода).

Химическая кинетика - это учение о скоростях химических реакции и их зависимости от различных факторов.

Для практического использования какой-нибудь реакции нужно знать, с какой скоростью она происходит.

Необходимым условием возникновения химической реакции является столкновение молекул реагирующих веществ. При этом сближение должно произойти до такой степени, чтобы электрические поля, возбуждаемые электронами обеих молекул, перекрывали друг друга. Только при этих условиях возможна перегруппировка атомов и образование новых молекул. Но не всякое столкновение приводит **к** химическим реакциям. Химический процесс возникает при столкновении частиц, обладающих большим запасом энергии, т . е. активных.

Энергия, необходимая для активирования исходных частиц, называется **энергией активизации.** Чем больше эта энергия, тем меньше молекул обладают ею при данной температуре. На практике установлено, что процессы с энергией активизации менее 42 кДж/моль протекают (при обычных температурах) обычно быстро, более 120 кДж/моль - неизмеримо медленной.

Следовательно, химические реакции протекают во времени и поэтому характеризуются той или иной скоростью.

Скорость реакции в гомогенной (однородной) системе измеряется изменением концентрации реагирующих веществ в единицу времени. Концентрацию обычно выражают числом молей в 1 л. Математически средняя скорость реакции за указанный промежуток времени выражается формулой

$$v = (C_2 — C_1) / (t_2 — t_1)$$

где: ν скорость реакции; C_1C_2 — концентрации, моль/л; t_1 и t_2 , — время течения реакции, с.

Как показывают опыты, скорости реакций зависят от природы

веществ и условий, в которых они проходят (концентрация, температура, присутствие катализаторов).

Влияние концентрации

Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ выражается законом действующих масс, установленным Н. Н. Бекетовым в 1864 г., и математически обработанным Гульдбергом и Вааге. Он читается так: скорость химической реакции при данной температуре прямо пропорциональна произведению молярных концентраций реагирующих веществ, взятых в степенях их стехиометрических коэффициентов.

Математически этот закон можно представить в следующем виде:

$$mA + nB = q\ C;$$

$$v = K[A]^m\ [B]^n$$

где: V- скорость реакции; [A], [B]- молярные концентрации реагирующих веществ; K - константа скорости. Она численно равна скорости реакции в условиях, когда [Al = [Bl = 1; m, n, q - коэффициенты.

Пример 1

Записать скорость химической реакции

$$N_2 + 3H_2 = 2NH_3;$$

$$v = k\ [N_2]\ [H_2]^3,$$

где: $[N_2]$ и $[H_2]$ - концентрации веществ N_2 и H_2, моль/л; k - коэффициент пропорциональности, называемый константой скорости реакции.

Пример 2

Как изменится скорость реакции

$$2H_2S + O_2 \rightarrow$$

при увеличении давления в 3 раза?

Если обозначить концентрацию $[H_2S]$ через C_1, а концентрацию $[O_2]$ через C_2, то скорость реакции будет равна $v = k \cdot C_1 \cdot C_2$

Если давление увеличить в 3 раза, то и концентрация реагирующих газов увеличится во столько же раз:

$$[H_2S] = 3[C_1] \text{ и } [O_2] = 3C_2$$

Скорость реакции в новых условиях будет равна

$$v = k\ [3C_1]^2 \cdot 3C_2 = 27 \cdot v \cdot C_1 \cdot C_2.$$

Таким образом, скорость реакции возрастает в 27 раз.

В тех случаях, когда реагирующие вещества находятся в различных фазах (гетерогенные процессы), скорость реакции зависит от величины поверхности раздела между телами, на которой происходит реакция. Поэтому металлические порошки значительно скорее окисляются кислородом, чем большие куски металла. В случае гетерогенных реакций на скорость реакций значительное влияние оказывает диффузия веществ и т. д.

Применяя закон действия масс для гетерогенных процессов, например для реакции $C + O_2 = CO_2$, получим $v = K_1[C][O_2]$, но поскольку концентрация твердого вещества [C] является величиной постоянной, ее включают в значение константы $K_1[C] = K$, и выражение зависимости скорости реакции от концентрации примет вид

$$v = K[O_2].$$

Влияние температуры

С увеличением температуры скорость реакции возрастает, так как при поглощении энергии возрастает число активных молекул и скорость их движения.

При повышении температуры на 10°С скорость реакции увеличивается примерно в 2 - 4 раза по эмпирическому правилу Вант-Гоффа. Это правило можно сформулировать и так: при повышении температуры в арифметической прогрессии скорость реакции возрастает в геометрической прогрессии.

Отношение констант скорости при температуре Т + 10°С и Т° называется **температурным коэффициентом Вант-Гоффа**

$$\gamma = \frac{K_t + 10}{K_t}.$$

Увеличение скорости реакции при изменении температуры выражается уравнением

$$V_{t2} = V_{t1} \cdot \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$

где: v_{t2} - скорость реакции при конечной температуре; v_{t1} - скорость реакции при начальной температуре.

Пример

Как возрастает скорость реакции при повышении температуры с 30 до 100°, если при нагревании на каждые 10° она увеличивается в 2 раза?

$$V_{100} = V_{30} \cdot 2^{\frac{100-30}{10}} = V_{30} \cdot 2^7 = 128 V_{30}$$

Скорость реакции возрастает в 128 раз.

Влияние катализаторов

Вещества, которые изменяют скорость реакции, но сами, хотя и принимают в реакции непосредственное участие, остаются после нее химически неизменными, называются **катализаторами.**

Каталитические процессы очень распространены в природе. Например, вода является универсальным катализатором: при полном отсутствии воды хлор не действует на металлы; фтороводородная кислота HF не разрушает стекло; натрий и фосфор не окисляются на воздухе. Различают гомогенный (однородный), гетерогенный (неоднородный) катализ и биокатализ (катализ, осуществляемый

ферментами)

В гомогенном катализе катализатор и реагирующие вещества находятся в одном агрегатном состоянии. Примером может служить окисление сернистого газа в серный ангидрид с участием катализатора оксида азота (П), где все участники реакции являются газами (получение серной кислоты нитрозным способом):

$$2SO_2 + O_2 \rightleftarrows 2\,SO_3$$

Явление гомогенного катализа объясняется теорией промежуточных соединений, согласно которой в присутствии катализатора реакция протекает с его участием (образование промежуточный соединений) и в несколько стадий. Схематически это можно выразить так:

A+ B = AB (без катализатора реакция идет медленно);

B+ K = BK, где K - катализатор (первая стадия каталитического цикла);

BK+A=AB+K (вторая стадия каталитического цикла), катализатор K после реакции оказывается в химически неизменном виде

Ускорение реакции достигается благодаря тому, что скорости отдельных стадий во много раз больше, чем скорость реакции

A + B=AB.

Пример

$$2SO_2 + O_2 = 2\,SO_3$$
$$2NO + O_2 = 2N0_2$$

где: NO_2 - промежуточное соединение.

$$2NO_2 + 2SO_2 = 2SO_3 + 2NO.$$

В гетерогенном катализе реагирующие вещества и катализатор находятся в различных агрегатных состояниях. Примером гетерогенного катализа является реакция окисления сернистого газа кислородом на поверхности твердого катализатора платины или V_2O_5 (получение серной кислоты контактным способом).

Действие катализатора в гетерогенных процессах связано с адсорбцией (адсорбция - поглощение одного из реагирующих веществ на поверхности раздела фаз) реагирующих веществ на его неровной поверхности. В этом случае адсорбция носит специфический характер, т. е. зависит от природы катализатора и реагирующего вещества. Под влиянием силового поля катализатора электронные оболочки адсорбированных молекул деформируются, а сами молекулы становятся более активными и реакционноспособными. Для того чтобы началась реакция, потребуется меньшая энергия активации, чем для той же реакции, но без катализатора. Снижение энергии активации, нужной для протекания реакции, является главной причиной

ускоряющего действия катализатора. С участием катализатора реакции, как правило, протекают при более низкой температуре, чем без него. Роль катализатора сводится к направлению реакции по наиболее энергетически выгодному пути.

НАПРАВЛЕННОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ И ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Все самопроизвольно протекающие процессы реализуются под влиянием двух основных факторов:1) стремления системы к достижению минимума энергии $\Delta H<0$; 2) стремления системы к максимальному беспорядку $\Delta S>0$. Количественной мерой беспорядка в системе является энтропия S. Она измеряется в Дж/(моль·К) или в энтропийных единицах (э. е.). Энтропийная единица равна 1 Дж/(моль · К). Л. Больцман вскрыл статистический смысл энтропии, установив в 1896 г. ее зависимость от термодинамической вероятности состояния W:

$$S = K \ln W,$$

где: К - постоянная Больцмана.

В изолированных системах самопроизвольно могут совершаться только такие процессы, при которых энтропия системы возрастает.

Наименьшую энтропию имеют идеально правильно построенные кристаллы при абсолютном нуле. С повышением температуры энтропия растет, усложнение молекул ведет к увеличению энтропии, например: атомарный кислород $(S^{\circ}_{298})_0$ = 38,4 э.е., молекулярный кислород $(S°_{298})_{02}$ =49 э. с, озон $(S°_{298})_{03}$ =57,08 э. с.

В химических процессах одновременно изменяются и энерия (энтальпийный фактор ΔН), и ее энтропия (энтропийный фактор ΔS), и процесс протекает в направлении, при котором общая суммарная движущая сила реакции будет уменьшаться.

Это можно записать так:

движущая сила процесса = (энергии в конечном состоянии) − (энергии в начальном состоянии) − (беспорядка в конечном состоянии) − (беспорядка в начальном состоянии)

ΔG ΔH ΔS

Для этого чтобы действие этих двух факторов было сопоставимым, необходима одинаковая размерность величин. Для этого изменение энтропии ΔS, измеримое Дж/(моль · К). нужно умножить на абсолютную температуру, после чего размерность произведения TΔS станет такой же, как и у изменения энтальпии ΔН, а именно Дж/моль.

Разность между энтальпийным и энтропийным факторами

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

позволяет судить о возможности самопроизвольного протекания химического процесса.

Если величина ΔG имеет отрицательный_знак (ΔG<0), то данный процесс осуществим. Если же ΔG положительна, то данная реакция в этих условиях протекать не может. Осуществимой окажется обратная реакция, для которой ΔG<0. В результате самопроизвольного протекания реакции энергия Гиббса системы понижается и может достичь своего минимального значения еще до того, как реагенты будут израсходованы. Тогда в системе должно установиться равновесие между оставшимися реагентами и накопившимися продуктами. В уравнениях реакций равновесное состояние изображается знаком обратимости:

$$I_2 + H_2 \rightleftarrows 2HI.$$

Термодинамическим условием наступления равновесия является ΔG = 0 и Δ H = TΔS. Величину G=ΔH─TΔS принято называть энергией Гиббса (изобарно-изотермическим потенциалом).

Уравнение ΔG=ΔH─TΔS основное термодинамическое уравнение, связывающее основные термодинамические характеристики (энтропию, энтальпию, энергию Гиббса).

Вычисляют все эти термодинамические характеристики по общей формуле:

$$П_{хим.реак} = \sum П_{кон.прод} - \sum П_{исх.прод},$$

где: n - количественное выражение того или иного параметра.

Химические реакции, при которых взятые вещества целиком превращаются в продукты реакции, называются **необратимыми реакциями.** Например,

$$AgNO_3 + NaCl = AgCl\downarrow + NaNO_3.$$

Химические реакции, которые при одних и тех же условиях могут проходить как в том, так и в другом направлении, называются **обратимыми реакциями.** Примером обратимой реакции может служить взаимодействие водорода с железной окалиной при высокой температуре:

$$Fe_3O_4 + 4H_2 \rightleftarrows 3Fe + 4H_2O.$$

Эти реакции никогда не доходят до конца. В этом случае наступает подвижное химическое равновесие и скорости прямой реакции (идущей слева направо) и обратной реакции (идущей справа налево) становятся равными. Состояние системы реагирующих веществ, при котором скорости противоположных реакций равны, называется **химическим равновесием.** Кинетическим условием

наступления равновесия является равенство скоростей. Математически это записывается так:

$$v_1 = v_2,$$

где: V_1 - скорость прямой реакции; V_2 - скорость обратной реакции.

Уравнение обратимой реакции в общем виде можно записать

$$mA + nB \rightleftarrows pC + gД.$$

Применяя закон действия масс к прямой и обратной реакциям, можно вывести уравнение константы химического равновесия К:

$$K = \frac{[C]^p [Д]^g}{[A]^m [B]^n}.$$

Константа химического равновесия не зависит от концентрации, но зависит от температуры. Она показывает, во сколько раз прямая реакция идет быстрее обратной при одной и той же температуре и концентрации веществ, равной единице.

Состояние химического равновесия может сохраняться сколько угодно долго, если не изменять условия (давление, температуру, концентрацию). Всякое изменение этих условий нарушает равновесие. Переход системы из одного равновесного состояния в другое в результате изменения условий называется **смещением химического равновесия.** Направление смещения равновесия системы при изменении концентрации, температуры или давления определяется принципом Ле Шателье-Брауна. Принцип Ле Шателье-Брауна читается: если на систему, находящуюся в химическом равновесии, производить воздействие (т. е. изменять концентрацию, температуру или давление), то она сдвигается в сторону той реакции, которая противодействует этому воздействию.

Пример

Дана равновесная система

$$N_2 + 3H_2 = 2NH_3; \Delta H = -46{,}19 \text{ кДж/моль}.$$

При увеличении давления равновесие будет смешаться вправо, потому что число молекул, обусловливающих давление, в левой части больше (4 молекула), чем в правой (2 молекулы). Так как реакция получения аммиака идет с выделением тепла, то реакция разложения его происходит с поглощением тепла (закон Лавуазье-Лапласса). Следовательно, на понижение, температуры система ответит тем, что равновесие сместится в сторону экзотермического процесса, т. е. и сторону получения аммиака.

При увеличении концентрации исходных реагентов (N_2 и H_2) равновесие будет смешаться и сторону получения аммиака - вправо и, наоборот, при увеличении концентрации получающегося продукта

(NH_3) - влево. Следовательно, получение аммиака надо проводить при повышенном давлении и технически низкой температуре. Поскольку действие катализатора, ускоряющего реакцию, сводится к понижению энергии активизации и ускоряет одинаково и прямую и обратную реакции, то катализатор не смещает химическое равновесие, а только ускоряет достижение его.

9 ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

Все реакции можно разделить на две группы: в одних реакциях степень окисления атомов остается постоянной, в других меняется. К первым относятся обменные реакции, некоторые процессы синтеза и распада веществ.

В отличие от них протекание окислительно-восстановительных реакций связано со сдвигом или полным переходом электронов от одних атомов (ионов) к другим - от восстановителя к окислителю. Под степенью окисления понимают тот условный заряд атома, который вычисляют исходя из предположения, что молекула состоит только из ионов. Иными словами, степень окисления - это тот условный заряд, который приобрел бы атом элемента, если предположить, что он принял или отдал то или иное число электронов.

Например, при вытеснении цинком меди, из раствора

$$CrSO_{4\,(к)} + Zn_{\,(к)} = Cu_{\,(к)} + ZnSO_{4\,(р)};\ \Delta G = -212\ кДж$$

электроны от атомов цинка переходят к ионам меди:

$$Cu^{2}_{(р)} + Zn_{(к)} = Cu_{(к)} + Zn^{2+}_{(р).}$$

Окислительно-восстановительные реакции чрезвычайно важны. Это процессы горения, получение различных веществ (в частности, металлов и кислот), электрохимические процессы, дыхание, фотосинтез. Об окислитель но-восстановительных свойствах элементов и их соединений можно судить, руководствуясь периодической системой элементов Д. И. Менделеева.

Типичными окислителями являются:

а) простые вещества, атомы которых обладают большой электроотрицательностью (элементы главных подгрупп VI и VII групп); из них активны фтор, также кислород и хлор;

б) ионы с дефицитом электронов: это простые катионы с высшей или большей степенью окисления, например: Pb^{+4}, Fe^{+3}, Tl^{+3}, и сложные анионы, в которых более электроположительный элемент имеет высшую или значительную степень окисления, например:

$$(Cr^{+6}O_4)^{2-},\ (Cr_2{}^{+6}O_7)^{2-},\ (N^{+5}O_3)^{-},\ (Mn^{+7}O_4)^{-},\ (S^{+6}O_4)^{2-},\ (Cl^{+7}O_4)^{-},\ (Bi^{+5}O_3)^{-},$$
$$(Pb^{+4}O_3)^{-},\ (Cl^{+}O)^{-},\ (Br^{+5}O_3)^{-}.$$

Растворы кислот более сильные окислители, чем растворы их солей, причем окислительная активность первых тем больше, чем выше их концентрация. Так, $KNO_{3\ (р)}$ почти не проявляет окислительных свойств (необходим очень сильный восстановитель), разбавленная азотная кислота является слабым окислителем, а концентрированная один из наиболее энергичных окислителей. К окислителям относятся также пероксиды металлов.

К типичным восстановителям относятся:

а) простые вещества, атомы которых обладают малой электроотрицательностью (металлы главных подгрупп I и II групп, а также некоторые другие металлы; восстановительная активность металлов обычно тем больше, чем меньше энергия ионизации их атомов);

б) анионы, как простые, например (Cl^-, S^{2-} , так и сложные, в которых более электроотрицательный элемент не имеет предельной степени окислении, например $(S^{+4}O_3)^{2-}$, $(N^{+3}O_2)^-$;

в) катионы, у которых степень окисления может возрасти, например Ge^{+2}, Sn^{+2} , Fe^{+2}, Ti^{+3}; г) некоторые вещества при высоких температурах, например: C, CO, H_2.

Вещества, содержащие элементы в максимальной и минимальной степенях окисления, могут быть соответственно только окислителями, например: PbO_2, H_2SO_4, HNO_3, $K_2Cr_2O_7$, $KMnO_4$, или только восстановителями, например: H_2S, NH_3. Вещества, содержащие элементы в промежуточной степени окисления, могут быть как окислителями (при действии более активного, чем они, восстановителя), так и восстановителями (при действии более энергичного, чем они, окислителя), например H_2SO_3, HNO_2 .

Окисление - процесс отдачи электронов атомами, молекулами или ионами, связанный с увеличением степени окисления элемента:

$$Al^0 - 3\bar{e} \rightarrow Al^{+3};\ H_2^0 - 2\bar{e} \rightarrow 2H^+;\ Fe^{+2} - \bar{e} \rightarrow Fe^{+3};\ 2Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow Cl^0_2.$$

Восстановление – процесс присоединения электронов атомами, молекулами или ионами, связанный с уменьшением степени окисления:

$$S^0 + 2\bar{e} \rightarrow S^{-2};\ Cl^0_2 + 2\bar{e} \rightarrow 2Cl^-;\ Fe^{+3} + \bar{e} \rightarrow Fe^{+2}.$$

В реакциях эти два процесса протекают одновременно: одни частицы окисляются, другие восстанавливаются. Следовательно, окислительно – восстановительные реакции представляют собой единство двух противоположных тенденций.

Восстановители – вещества, атомы, молекулы или ионы которых отдают электроны.

Окислители – вещества, атомы, молекулы или ионы которых присоединяют электроны.

В приведенном примере Cu^{2+} - окислитель, Zn - восстановитель:

$$Cu^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Cu^0$$

$$Zn^0 - 2\bar{e} \rightarrow Zn^{2+}.$$

Окисление приводит к повышению степени окисления восстановителя, а восстановление - к ее понижению у окислителя.

В периодах с увеличением заряда ядер атомов элементов восстановительные свойства простых веществ понижаются, а окислительные – возрастают. Причина – увеличение числа электронов на внешнем уровне. В III периоде Na^0- самый активный восстановитель, Cl^- - самый активный окислитель.

Атомы характерных металлов содержат на внешнем уровне 1-3 электрона и могут быть только восстановителями. Атомы металлов не могут присоединять электроны.

В группах с увеличением заряда ядер атомов элементов возрастают восстановительные свойства простых веществ. А окислительные убывают. Так, в VI группе кислород – окислитель, сера – более слабый окислитель, теллур - восстановитель. Причина - увеличение атомного радиуса.

Степень окисления имеет положительное, отрицательное и нулевое значение, и обозначается арабской цифрой над символом элемента (H_2^0, Cl_2^0). Для вычисления неизвестных степеней окисления *используют следующие правила:*

1. В простых веществах степень окисления элемента всегда равна нулю. Например: H_2^0, O_2^0, Fe^0, S^0 и. т. д.

В сложных веществах степени окисления элементов различны, при этом:

2. Постоянную степень окисления имеют: а) щелочные металлы (+1) $Na_2^{+1}SO_4$, $K^{+1}NO_3$, $Li^{+1}Cl$; б) щелочноземельные металлы (+2) $Ca^{+2}Cl_2$, $Mg^{+2}SO_4$, Sr^{+2} $(NO_3)_2$; в) фтор (-1) NaF^{-1}, CaF_2^{-1}, $F_2^{-1}O$; г) алюминий (+3) $Al^{+3}Cl_3$.

3. Для водорода в большинстве соединений характерна степень окисления (+1) $H_2^{+1}O$, $H^{+1}Cl$, $NaOH^{+1}$, за исключением гидридов металлов, где она (-1) NaH^{-1}, CaH_2^{-1}.

4. Степень окисления кислорода, как правило, равна (-2): H_2O^{-2}, $H_2SO_4^{-2}$, за исключением перекисных соединений, где она равна (-1) $H_2O_2^{-1}$ и фторида кислорода (+2) $O^{+2}F_2$.

5.Сумма степеней окисления всех атомов в молекуле равна нулю, молекула в целом электронейтральна (H^+Cl^-, $H_2^+S^{-2}$).

Примеры

1. Вычислим степень окисления хлора в молекуле хлорной кислоты $HClO_4$.

Сумма степеней окисления всех атомов, входящих в состав этой молекулы равна нулю.

Обозначим неизвестную степень окисления хлора через х. Отсюда +1+х+4(-2)=0 х=+8-1=+7

2. Определим степень окисления хрома в дихромат ионе $Cr_2O_7^{2-}$.

Сумма степеней окисления двух атомов хрома и семи атомов кислорода равна -2, т. е заряду иона. В виде уравнения это можно записать так: 2х +7(-2) =-2. Из этого уравнения находим степень окисления хрома, равную +6.

У каждого элемента есть характерные для него высшая и низшая степени окисления. Эти значения определяются индивидуальными химическими свойствами элементами, но для большинства элементов (IV- VII) А- подгрупп высшая степень окисления равна номеру группы, а низшая степень окисления равна разности (высшая степень окисления -8). Так, например, для серы, находящейся в шестой группе периодической системы, высшая степень окисления =+6, а низшая =+6-8=-2.

Типы окислительно-восстановительных реакций

1. Реакции межмолекулярного окисления-восстановления-

реакции, в которых окислитель и восстановитель – разные вещества, причем эти вещества могут быть как сложными, так и простыми.

$$2Mg^0(к) + O_2^0(г) = 2Mg^{+2}O^{-2}(к)$$

$$4N^{-3}H_3(г) + 3O_2^0(г) = 2N_2^0(г) + 6H_2O^{-2}(ж)$$

2. Реакции внутримолекулярного окисления- восстановления-реакции, которые протекают с изменением степени окисления атомов одного и того же соединения:

$$2KCl^{+5}O_3^{-2}(к) = 2KCl^{-1}(к) + 3O_2^0(г)$$

$$N^{-3}H_4N^{+3}O_2(р) = N_2(г) + 2H_2O(ж)$$

3. Реакции диспропорционирования (реакции самоокисления-самовосстановления), - реакции в которых происходит одновременное увеличение и уменьшение степени окисления атомов одного и того же элемента. Реакции диспропорционирования возможны для веществ, содержащих атомы с промежуточной степенью окисления:

$$4KCl^{+5}O_3^{-2}(к) = 3KCl^{+7}O_4(к) + KCl^{-}(к)$$

$$3Cl^0 + 6KOH = 5KCl^{-1} + KCl^{+5}O_3 + 3H_2O$$

В этих реакциях хлор выступает как окислитель и как восстановитель.

4. Реакции компропорционирования- реакции, в которых участвуют два вещества, содержащих атомы одного и того же элемента в разных степенях окисления. В результате реакций компропорционирования получается вещество, содержащее атомы того же элемента в промежуточной степени окисления.

$$Cu^0(к) + Cu^{+2}Cl_2(г) = 2Cu^{+1}Cl(к)$$

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций

Применяют два метода составления уравнений реакций окисления-восстановления: метод электронного баланса и ионно-электронный. Оба они основаны на одном и том же: в окислительно-восстановительных процессах общее число электронов, отдаваемых восстановителем, равно общему числу электронов, присоединяемых окислителем.

1. Метод электронного баланса. В этом методе подсчет числа присоединяемых и теряемых электронов производится на основании значений степеней окисления элементов до и после реакции. В качестве примера рассмотрим уравнение следующей окислительно-восстановительной реакции:

$$KMn^{+7}0_4 + H_3P^{+3}O_3 + H_2S0_4 \rightarrow Mn^{+2}S0_4 + H_3P^{+5}0_4 + K_2S0_4 + H_20.$$

В приведенных соединениях изменяют степень окисления только марганец и фосфор:

2 $Mn^{+7} + 5\bar{e} \rightarrow Mn^{+2}$ Процесс восстановления, Mn^{+7} - окислитель

5 $P^{+3} - 2\bar{e} \rightarrow P^{+5}$ Процесс окисления, P^{+3} - восстановитель

Переход Mn (VII) → Mn (II) формально отвечает присоединению пяти электронов, а переход P(III) → P(V) соответствует потере двух электронов. Следовательно, $KMn0_4$- окислитель, H_3P0_3 - восстановитель. Общее число электронов, отданных восстановителем, должно быть равно числу электронов, которое присоединяет окислитель. Наименьшее общее кратное для отданных и принятых электронов десять. Разделив это число на 5, получаем коэффициент 2 для окислителя и продукта его восстановления, а при делении 10 на 2 - коэффициент 5 для восстановителя и продуктов его окисления. Как показывает электронный баланс, на 2 иона Mn^{+7} требуется 5 ионов P^{+3}, т. е. уравнение будет иметь вид

$$2\ Mn^{+7} + 5P^{+3} \rightarrow 2Mn^{+2} + 5P^{+5}.$$

Найденные коэффициенты подставим в уравнение реакции

$$2KMn0_4+5H_3PO_3+H_2\ S0_4 \rightarrow 2MnS0_4 + 5H_3P0_4+K_2S0_4+H_20.$$

Остальные коэффициенты находят при подсчете баланса других элементов. В данном случае по балансу атомов серы находят число молекул серной кислоты:

$$2KMn0_4+5H_3PO_3+3H_2S0_4 \rightarrow 2MnS0_4 + 5H_3P0_4+K_2S0_4+H_20.$$

Далее по балансу атомов водорода определяют число молекул воды:

$$2KMn0_4+5H_3PO_3+3H_2\ S0_4 \rightarrow 2MnS0_4 + 5H_3P0_4+K_2S0_4+3H_20.$$

Для проверки правильности подобранных коэффициентов подсчитывают баланс кислорода.

2. Ионно-электронный метод (метод полуреакций) обычно применяют к реакциям в водных растворах. Ключевая задача этого метода – составление уравнений полуреакций.

Суть этого метода: во-первых, в этом методе рассматривают переход электронов от одних частиц к другим *с обязательным учетом характера среды* (кислая, щелочная или нейтральная); во-вторых, при составлении уравнения электронно-ионного баланса записываются только те частицы, которые реально существуют в ходе протекания данной ОВР – катионы и анионы. Вещества малодиссициирующие, нерастворимые или газообразные пишут в молекулярной форме.

При составлении уравнений процессов окисления и восстановления для уравнивания числа атомов водорода и кислорода вводят (в зависимости от среды) или молекулы воды и ионы водорода (если среда кислая), или молекулы воды и гидроксид - ионы (если среда щелочная).

1. В кислой среде:

$$5Na_2SO_3 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 = 5Na_2SO_4 + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 3H_2O$$

$$2 \left| \overset{+7}{(MnO_4^-)} + 5\,\bar{e} + 8H^+ \rightarrow \overset{+2}{Mn^{2+}} + 4H_2O \right. \text{ процесс восстановления, } MnO_4^- \text{ окислитель;}$$

$$5 \left| \overset{+4}{(SO_3)^{2-}} - 2\,\bar{e} + H_2O \rightarrow \overset{+6}{(SO_4)^{2-}} + 2H^+ \right. \text{ процесс окисления, } (SO_3)^{2-} \text{ - восстановитель;}$$

$$2(MnO_4^-)+16H^++5(SO_3)^{2-}+5H_2O \rightarrow 2Mn^{2+}+8H_2O+5(SO_4)^{2-}+10H^+$$
$$2(MnO_4^-)+6H^++5(SO_3)^{2-} \rightarrow 2Mn^{2+}+5(SO_4)^{2-}+3H_2O$$

2. В щелочной среде:

$$Na_2SO_3 + 2KMnO_4 + 2KOH = Na_2SO_4 + 2K_2SO_4 + K_2MnO_4 + H_2O$$

2 | $\overset{+7}{(MnO_4^-)} + \bar{e} \rightarrow \overset{+6}{(MnO_4^{2-})}$ процесс восстановления, MnO_4^- - окислитель;

1 | $\overset{+4}{(SO_3)^{2-}} - 2\bar{e} + 2OH^- \rightarrow \overset{+6}{(SO_4)^{2-}} + H_2O$ процесс окисления, $(SO_3)^{2-}$ - восстановитель;

$$2(MnO_4^-) + (SO_3)^{2-} + 2OH^- \rightarrow 2(MnO_4^{2-}) + (SO_4)^{2-} + H_2O$$

3. В нейтральной среде:

$$3Na_2SO_3 + 2KMnO_4 + H_2O = 3Na_2SO_4 + 2MnO_2 + 2KOH$$

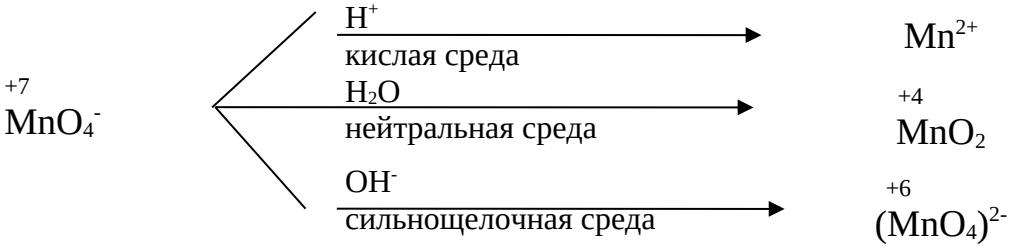
2 | $\overset{+7}{(MnO_4^-)} + 3\bar{e} + 2H_2O \rightarrow \overset{+4}{MnO_2} + 4OH^-$ - процесс восстановления, MnO_4^- - окислитель;

3 | $\overset{+4}{(SO_3)^{2-}} - 2\bar{e} + H_2O \rightarrow \overset{+6}{(SO_4)^{2-}} + 2H^+$ процесс окисления, $(SO_3)^{2-}$ - восстановитель;

$$2(MnO_4^-) + 4H_2O + 3(SO_3)^{2-} + 3H_2O \rightarrow 2MnO_2 + 8OH^- + 3(SO_4)^{2-} + 6H^+$$
$$2(MnO_4^-) + H_2O + 3(SO_3)^{2-} \rightarrow 2MnO_2 + 3(SO_4)^{2-} + 2OH^-$$

Марганец в ионе (MnO_4^-), находясь в максимальной степени окисления (+7), является очень сильным окислителем и в зависимости от среды может принимать разное количество электронов. Наибольшую окислительную активность ион (MnO_4^-) проявляет в кислой среде, восстанавливаясь до Mn^{2+}, меньшую – в сильнощелочной, восстанавливаясь до Mn^{6+} в ионе $(MnO_4)^{2-}$. Это можно показать схемой:

окисленная форма — *восстановленная форма*



Электрохимический ряд напряжений металлов (ряд стандартных электродных потенциалов)

При погружении металлической пластины (электрода) в раствор соли данного металла может происходить один из двух процессов:

1. Если металл является активным восстановителем (т. е. легко

теряет электроны), то под действием диполей воды, содержащихся в растворе, некоторая часть атомов металла оставляет свои электроны на электроде и в виде гидратированных ионов переходит в раствор:

$$Me^{\circ} + mH_20 \rightarrow Me^{n+} \cdot mH_20 + n\,\bar{e}$$

в растворе на электроде

Или без учета гидратации ионов:

$$Me^{\circ} \rightarrow Me^{n+} + n\,\bar{e}$$

В результате этого процесса окисления металлическая пластинка заряжается отрицательно, а катионы металла притягиваются к ней, и поэтому прилегающий к пластинке слой раствора заряжается положительно. Таким образом, на границе металл - раствор возникает двойной электрический слой (ДЭС).

3.Если сам металл является слабым восстановителем, то его ионы, содержащиеся в растворе соли, являются сильными окислителями. Некоторая часть этих ионов подходит к поверхности металлической пластины и восстанавливается за счет имеющихся в ней свободных электронов:

$$Me^{n+} + n\,\bar{e} \rightarrow Me^{0}$$

В результате осаждения катионов пластина металла заряжается положительно и притягивает к себе отрицательно заряженные анионы. Поэтому прилегающий к пластине слой раствора заряжается отрицательно, как это показано на рис. 23, б. Таким образом, и в этом случае возникает ДЭС.

Разность потенциалов, возникающая в двойном электрическом слое на границе металл - раствор, называется электродным потенциалом.

Непосредственно измерить потенциал отдельного электрода (металла) невозможно. Поэтому электродные потенциалы измеряют относительно стандартного водородного электрода, потенциал которого принимают равным нулю.

Потенциал каждого электрода (металла) зависит от природы металла, концентрации его ионов в растворе, температуры.

• Разность потенциалов между металлом, погруженным в раствор своей соли с концентрацией ионов металла 1 моль/л, и стандартным водородным электродом при стандартных условиях называется стандартным электродным потенциалом металла (E°).

Металлы, расположенные в порядке возрастания алгебраического значения их стандартного электродного потенциала, составляют электрохимический ряд напряжений (ряд стандартных электродных потенциалов), представленный в табл. 27.

Электродные потенциалы щелочных и щелочноземельных металлов рассчитываются теоретически, так как эти металлы в водных растворах взаимодействуют с водой.

Значение электродного потенциала количественно характеризует способность металла отдавать электроны, т. е. его восстановительные свойства (химическую активность металла). В

этом ряду восстановительная активность металлов в водных растворах сверху вниз уменьшается: металлы, стоящие в начале ряда, легко отдают электроны и превращаются в положительно заряженные ионы; металлы, стоящие в конце ряда, с трудом отдают электроны. И наоборот, окислительная способность катионов металлов сверху вниз увеличивается.

Металлический литий Li – самый сильный восстановитель, а золото Au— самый слабый. Ион золота Au^{3+} – самый сильный окислитель, ион лития Li+ – самый слабый.

На основании ряда напряжений можно сделать некоторые важные заключения о химической активности металлов.

1. Каждый металл вытесняет из солей другие металлы, имеющие большие значения стандартных электродных потенциалов, т. е. являющиеся менее сильными восстановителями.

2. Металлы, имеющие стандартный электродный потенциал меньше нуля (т. е. потенциала стандартного водородного электрода), способны вытеснять водород из кислот.

3. Металлы, имеющие очень низкие значения стандартного электродного потенциала, т. е. являющиеся сильными восстановителями (от лития до натрия), в любых водных растворах взаимодействуют прежде всего с водой.

Электрохимический ряд напряжений металлов

Электрод	**Реакция**	**E^0,В**
1	**2**	**3**
Li^+, Li [Литий]	$Li^+ + e \rightarrow Li$	-3.045
K^+, K [Калий]	$K^+ + e \rightarrow K$	-2.925
Rb^+, Rb [Рубидий]	$Rb^+ + e \rightarrow Rb$	-2.925
Cs^+, Cs [Цезий]	$Cs^+ + e \rightarrow Cs$	-2.923
Sn2+, Sn [Олово]	Sn2+ + 2e → Sn	-0.136
Ba^{2+}, Ba [Барий]	$Ba^{2+} + 2e \rightarrow Ba$	-2.906
Fr^+, Fr [Франций]	$Fe^+ + e \rightarrow Fr$	-2.9
Sr^{2+}, Sr [Стронций]	$Sr^{2+} + 2e \rightarrow Sr$	-2.888
Ca^{2+}, Ca [Кальций]	$Ca^{2+} + 2e \rightarrow Ca$	-2.866
Na^+, Na [Натрий]	$Na^+ + e \rightarrow Na$	-2.714
La^{3+}, La [Лантан]	$La^{3+} + 3e \rightarrow La$	-2.522
Pb2+, Pb [Свинец]	Pb2+ + 2e → Pb	-0.126
Mg^{2+}, Mg [Магний]	$Mg^{2+} + 2e \rightarrow Mg$	-2.363
H^+, H [Водород]	$H^+ + e \rightarrow H$	-2.106
Th^{4+}, Th [Торий]	$Th^{4+} + 4e \rightarrow Th$	-1.899
Be^{2+}, Be [Бериллий]	$Be^{2+} + 2e \rightarrow Be$	-1.847
Fe3+, Fe [Железо]	Fe3+ + 3e → Fe	-0.036
Al^{3+}, Al [Алюминий]	$Al^{3+} + 3e \rightarrow Al$	-1.662
Ti^{2+}, Ti [Титан]	$Ti^{2+} + 2e \rightarrow Ti$	-1.630

2H+, H2 [Водород]	2H+ + 2e → H2	0.00000

Положение металлов в электрохимическом ряду напряжений не вполне соответствует их положению в периодической системе. Это объясняется тем, что при измерении электродных потенциалов учитывается не только энергия отрыва электронов от отдельных изолированных атомов, но и энергия, которая тратится на разрушение кристаллической решетки, а также энергия, которая выделяется при гидратации ионов.

Например, в соответствии с положением в ПС, Na - более активный металл, чем Li. Однако $E^0_{Li} < E^0_{Na}$, т.е. в водных растворах литий проявляет большую восстановительную активность, чем натрий. Это объясняется тем, что энергия гидратации ионов лития Li^+ значительно больше энергии гидратации ионов Na^+, поэтому процесс образования гидратированных ионов лития ($Li + mH20 \rightarrow Li^+ \cdot mH_20 + \bar{e}$) является энергетически более выгодным, чем процесс образования гидратированных ионов натрия.

10 ЭЛЕКТРОЛИЗ РАСТВОРОВ СОЛЕЙ

Если в раствор или расплав электролита опустить электроды и пропустить постоянный электрический ток, то ионы электролита будут двигаться к электродам: атионы - к катоду (отрицательно заряженному электроду), анионы - к аноду (положительно заряженному электроду) (рис. 1). На катоде катионы принимают электроны и восстанавливаются. На аноде анионы отдают электроны и окисляются.

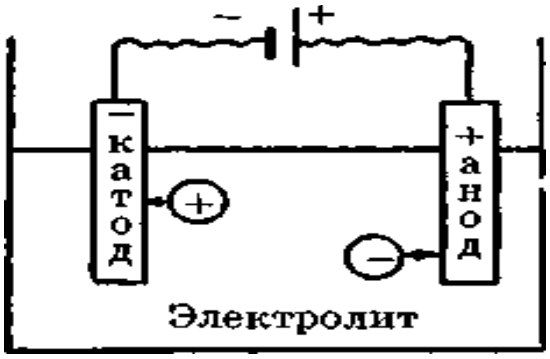


Рисунок 1 – Схема движения ионов в растворе или расплаве электролита под действием электрического тока

В теоретическом плане простейшим примером электролиза является электролиз расплавов.

Рассмотрим процесс электролиза расплава NaCl (рис. 2).

Под действием электрического поля катионы натрия движутся к

катоду и принимают от него электроны:

$Na^+ + 1e^- = Na^0$ – это процесс восстановления.

Анионы хлора движутся к аноду и отдают электроны:

$2Cl^- - 2e^- = C1_2{}^0$ – процесс окисления.

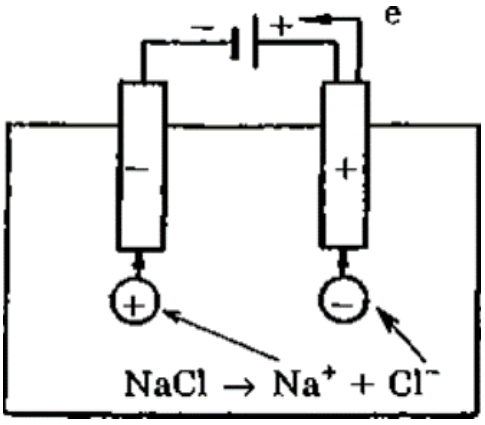


Рисунок 2 – В расплаве хлорид натрия диссоциирует на ионы:

$NaCl \leftrightarrow Na^+ + Cl^-$

Составим суммарное уравнение процесса электролиза:

(катод) $Na^+ + 1e^- = Na^0$	2
(анод) $2Cl^- - 2e^- = C1_2{}^0$	1

электролиз

$2\,NaCl \rightarrow 2Na^0 + C1_2\uparrow$

На катоде выделяется металлический натрий, на аноде - газообразный хлор.

Электролиз является окислительно-восстановительной реакцией: на катоде всегда идет процесс восстановления, на аноде = процесс окисления.

Электролизом называют окислительно-восстановительный процесс, который протекает на электродах при прохождении постоянного электрического тока через растворы или расплавы электролитов.

Сущность электролиза состоит в том, что за счет электрической энергии осуществляется химическая реакция, которая не может протекать самопроизвольно.

Электролиз расплавов и электролиз растворов отличаются друг от друга. В растворе соли кроме ионов металла и кислотного остатка присутствуют молекулы воды и ионы H^+, OH^- — продукты диссоциации H_20. Поэтому при рассмотрении реакций на электродах необходимо учитывать возможность участия молекул воды в электролизе.

Для определения результатов электролиза водных растворов существуют следующие правила:

Процесс на катоде не зависит от материала катода, а зависит от положения металла в электрохимическом ряду напряжений:

1. Если катион электролита находится в начале ряда напряжений (по Al включительно), то на катоде идет процесс восстановления воды (выделяется H_2):

$$2\ H_20 + 2\ e^- = H_2 \uparrow + 2\ 0H^-$$

Катионы металла не восстанавливаются, остаются в растворе.

2. Если катион электролита находится в ряду напряжений между алюминием и водородом, то на катоде восстанавливаются одновременно и ионы металла, и молекулы воды.

3. Если катион электролита находится в ряду напряжений после водорода, то на катоде идет только процесс восстановления ионов металла.

4. Если в растворе находится смесь катионов разных металлов, то первыми восстанавливаются катионы того металла, который имеет наибольшее алгебраическое значение электродного потенциала.

Рассмотренные правила сведены в табл. 2.

Таблица 2 – Катодные процессы в водных растворах солей

Электрохимический ряд напряжений металлов			
Li, K, Ca, Na, Mg, Al	Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb	H_2	Cu, Hg, Ag, Pt, Au
1	2	3	4
Me^{n+} - не восстанавливаются $2\ H_20 + 2\ e = H_2 \uparrow + 2\ 0H^-$	$Me^{n+} + ne = Me^0$ и $2\ H_20 + 2\ e = H_2 \uparrow + 2\ 0H^-$		$Me^{n+} + ne = Me^0$

Процесс на аноде зависит от материала анода и от природы аниона:

1. Если анод растворимый (железо, медь, цинк, серебро и все металлы, которые окисляются в процессе электролиза), то независимо от природы аниона всегда идет окисление металла анода.

2. Если анод нерастворимый, т. е. инертный (уголь, графит, платина, золото), то:

а) при электролизе растворов солей бескислородных кислот (кроме фторидов) на аноде идет процесс окисления аниона;

б) при электролизе растворов солей оксокислот и фторидов на аноде идет процесс окисления воды (выделяется кислород); анион не окисляется, остается в растворе. При электролизе растворов щелочей идет окисление гидроксид-ионов.

Анионы по их способности окисляться располагаются в следующем порядке по уменьшению восстановительной активности: I^-; Br^-; S^{2-}; Cl^-; OH^-; SO_4^{2-}; NO_3^-; F^-. Рассмотренные правила сведены в табл. 3.

Электролиз широко используют в промышленности для выделения и очистки металлов, получения щелочей, хлора, водорода. Алюминий, магний, натрий, кадмий получают только электролизом. Очистку меди, никеля, свинца проводят целиком электрохимическим методом.

Важной отраслью применения электролиза является защита металлов от коррозии; при этом электрохимическим методом на поверхность металлических изделий наносится тонкий слой другого металла (хрома, серебра, меди, никеля, золота), устойчивого к коррозии.

Таблица 3 – Анодные процессы в водных растворах

Анод	Кислотный остаток Ac $^{m-}$	
	бескислородный	кислородсодержащий
1	2	3
Нерастворимый	Окисление аниона (кроме фторидов) $Ac^{m-} - me = Ac^0$	В щелочной среде: $4OH^- - 4e = O_2\uparrow + 2H_2O$ В кислой, нейтральной средах: $2H_2O - 4e = O_2\uparrow + 4H^+$
Растворимый	Окисление металла анода: $Me^0 - ne = Me^{n+}$	

Пример 1

Написать уравнение реакции электролиза водного раствора хлорида калия (с инертными электродами).

$KCl \leftrightarrow K^+ + Cl^-$

(катод) $2H_2O + 2e^- = H_2\uparrow + 2OH^-$ | 1

(анод) $2Cl^- - 2e^- = Cl_2^0$ | 1

электролиз

$2KCl + 2H_2O \rightarrow H_2\uparrow + Cl_2\uparrow + 2KOH$

Пример 2

Написать уравнение реакции электролиза водного раствора нитрата меди (II) с инертными электродами.

$Cu(NO_3)_2 \leftrightarrow Cu^{2+} + 2NO_3^-$

(катод) $Cu^{2+} + 2e^- = Cu^0$ | 2

(анод) $2H_2O - 4e^- = O_2\uparrow + 4H^+$ | 1

электролиз

$2Cu(NO_3)_2 + 2H_2O \rightarrow 2Cu\downarrow + O_2\uparrow + 4HNO_3$

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А. 1 – Формулы и названия кислот и кислотных остатков

Формула кислоты	Название кислоты	Формула кислотного остатка	Название кислотного остатка
1	2	3	4
HF	фтороводородная	F^-	фторид
HCL	хлороводородная	CL^-	хлорид
$HCLO_4$	Хлорная	CLO_4^-	перхлорат
HBr	бромоводородная	Br^-	бромид
HJ	иодоводородная	J^-	иодид
H_2SO_4	Серная	SO_4^{2-}	сульфат
H_2SO_3	Сернистая	SO_3^{2-}	сульфит
H_2S	сероводородная	S^{2-}	сульфид
HNO_3	Азотная	NO_3^-	нитрат
HNO_2	Азотистая	NO_2^-	нитрит
H_3PO_4	ортофосфорная	PO_4^{3-}	ортофосфат
HPO_3	метафосфорная	PO_3^-	метафосфат
H_3PO_3	фосфористая	PO_3^{3-}	фосфит
H_2CO_3	Угольная	CO_3^{2-}	карбонат
HCN	циановодородная	CN^-	цианид
H_2SiO_3	Кремневая	SiO_3^{2-}	силикат
H_3BO_3	Ортоборная	BO_3^{3-}	ортобораты
H_3CrO_4	Хромовая	$CrO4^{3-}$	Хроматы

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Термодинамические константы некоторых веществ

Вещество	ΔH°_{298}, кДж/моль	S°_{298}, Дж/моль·К	ΔG°_{298}, кДж/моль
1	2	3	4
$Al_{(k)}$	0,00	28,32	0,00
$Al_2(SO_4)_{3(k)}$	-820,98	57,20	-738,99
$Al_2O_{3(k)}$	-1676,00	50,94	-1582,00
$B_{(k)}$	97,00	36,60	86,70
$B_2O_{3(k)}$	-1264	54,00	-1184
$C_{(графит)}$	0,00	5,69	0,00
$C_{(алмаз)}$	0,00	2,44	0,00
$CO_{(г)}$	-110,50	197,54	-137,14
CO_2	-393,51	213,68	-394,38
$C_2H_{4(г)}$	52,28	219,40	68,11
CH_4	-74,85	186,19	-50,79
Cl_2	0,00	222,96	0,00
$Fe_{(к)}$	0,00	27,15	0,00
$Fe_3O_{4(k)}$	-1117,70	146,40	-1014,20
$H_{2(г)}$	0,00	130,52	0,00
$H_2O_{(г)}$	-241,83	188,72	-228,59
$H_2O_{(ж)}$	-285,84	69,94	-237,19
$HCl_{(г)}$	-92,31	186,68	-95,27
$Mg_{(k)}$	0,00	32,55	0,00
$MgO_{(k)}$	-601,24	26,94,	-569,10
$NH_{3(г)}$	-46,19	192,50	-16,66
$NO_{(г)}$	90,34	210,62	86,17
$O_{2(г)}$	0,00	205,04	0,00
$PbO_{(к)}$	-217,61	68,70	-188,20
$PbS_{(к)}$	-101,00	91,00	-99,00
$SO_{2(г)}$	-296,90	248,10	-300,40

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В. 1 – Примеры электродных полуреакций и их стандартные окислительно-восстановительные потенциалы

Электродная полуреакция	E°, В
1	2
$S + 2\bar{e} \leftrightarrows S^{2-}$	-0,450
$PbSO_4 + 2\bar{e} \leftrightarrows Pb + SO_4^{2-}$	0,356
$2H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows H_2$	0,000
$SO_4^{2-} + 2H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows SO_3^{2-} + H_2O$	0,172
$O_2 + 2H_2O + 2\bar{e} \leftrightarrows 4OH^-$	0,401
$J_2 + 2\bar{e} \leftrightarrows 2J^-$	0,536
$MnO_4^- + 2\bar{e} \leftrightarrows MnO_4^{2-}$	0,564
$MnO_4 + 2H_2O + 3\bar{e} \leftrightarrows MnO_{2\,(т)} + 4OH^-$	0,588
$O_2 + 2H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows H_2O_2$	0,682
$Fe^{3+} + \bar{e} \leftrightarrows Fe^{2+}$	0,771
$Hg_2^{2+} + 2\bar{e} \leftrightarrows 2Hg$	0,788
$Ag^+ + \bar{e} \leftrightarrows Ag$	0,799
$Hg^{2+} + 2\bar{e} \leftrightarrows Hg_2^{2+}$	0,854
$2Hg^{2+} + 2\bar{e} \leftrightarrows Hg_2^{2+}$	0,920
$NO_3^- + 3H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows HNO_2 + H_2O$	0,940
$NO_3^- + 4H^+ + 3\bar{e} \leftrightarrows NO + 2H_2O$	0,960
$HNO_2 + H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows NO + H_2O$	1,000
$Br_2 + 2\bar{e} \leftrightarrows 2Br^-$	1,065
$JO_3 + 6H^+ + 5\bar{e} \leftrightarrows ½J_2 + 3H_2O$	1,195
$O_2 + 4H^+ + 4\bar{e} \leftrightarrows 2H_2O$	1,229
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6\bar{e} \leftrightarrows 2Cr^{3+} + 7H_2O$	1,360
$CL_2 + 2\bar{e} \leftrightarrows 2CL^-$	1,360
$CLO_3 + 6H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows CL^- + 3H_2O$	1,440
$PbO_2 + 4H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows Pb^{2+} + 2H_2O$	1,445
$MnO_4^- + 8H^+ + 5\bar{e} \leftrightarrows Mn^{2+} + 4H_2O$	1,510
$H_2O_2 + 2H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows + H_2O$	1,770
$F_2 + 2\bar{e} \leftrightarrows 2F^-$	2,870

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г. 1 – Константы диссоциации некоторых слабых электролитов при 25º С

Электролит	Уравнение диссоциации	$K_д$
1	2	3
Азотистая кислота	$HNO_2 \rightleftarrows H^+ + NO_2^-$	$4{,}0 \cdot 10^{-4}$
Аммония гидроксид	$NH_4OH \rightarrow NH_4^+ + OH^-$	$1{,}79 \cdot 10^{-5}$
Борная кислота (I ст.)	$H_3BO_3 \rightarrow H^+ + H_2BO_3^-$	$6{,}0 \cdot 10^{-10}$
Вода	$H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$	$1{,}8 \cdot 10^{-16}$
Кремниевая кислота	$H_2SiO_3 \rightarrow H^+ + HSiO_3^-$ $HSiO_3^- \rightarrow H^+ + SiO_3^{2-}$	$3{,}2 \cdot 10^{-10}$ $1{,}6 \cdot 10^{-12}$
Сернистая кислота	$H_2SO_3 \rightleftarrows H^+ + HSO_3^-$ $HSO_3^- \rightarrow H^+ + SO_3^{2-}$	$1{,}3 \cdot 10^{-2}$ $6{,}0 \cdot 10^{-8}$
Сероводородная кислота	$H_2S \rightarrow H^+ + HS^-$ $HS^- \rightarrow H^+ + S^{2-}$	$8{,}9 \cdot 10^{-8}$ $1{,}3 \cdot 10^{-13}$
Угольная кислота	$H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$ $HCO_3^- \rightarrow H^+ + CO_3^{2-}$	$4{,}3 \cdot 10^{-7}$ $5{,}6 \cdot 10^{-11}$
Уксусная кислота	$CH_3COOH \rightarrow CH_3COO^- + H^+$	$1{,}8 \cdot 10^{-5}$
Фосфорная кислота	$H_3PO_4 \rightarrow H^+ + H_2PO_4^-$ $H_2PO_4^- \rightarrow H^+ + HPO_4^{2-}$ $HPO_4^{2-} \rightarrow H^+ + PO_4^{3-}$	$7{,}5 \cdot 10^{-3}$ $6{,}2 \cdot 10^{-8}$ $2{,}2 \cdot 10^{-13}$
Фтороводородная кислота	$HF \rightarrow H^+ + F^-$	$7{,}4 \cdot 10^{-4}$
Циановодородная кислота	$HCN \rightarrow H^+ + CN^-$	$7{,}2 \cdot 10^{-10}$
Щавелевая кислота	$H_2C_2O_4 \rightarrow H^+ + HC_2O_4^-$ $HC_2O_4 \rightarrow H^+ + C_2O_4^{2-}$	$5{,}9 \cdot 10^{-2}$ $6{,}4 \cdot 10^{-5}$

ШКАЛА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ (ПО ПОЛИНГУ)

Cs	K	Na	Ca	Mg	Al	B	P	H	C	S	I	Br	Cl	N	O	F
0,8	0,8	0,9	1,0	1,2	1,6	2,0	2,1	2,1	2,5	2,5	2,6	2,8	3,0	3,0	3,5	4,0

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

ИОНЫ	H^+	NH_4^+	K^+	Na^+	Ag^+	Ba^{2+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Mn^{2+}	Zn^{2+}	Ni^{2+}	Sn^{2+}	Pb^{2+}	Cu^{2+}	Hg^{2+}	Hg_2^{2+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Al^{3+}	Cr^{3+}
OH^-		P	P	P	–	P	M	M	H	H	H	H	H	H	–	–	H	H	H	H
NO_3^-	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	–	P	P	P	P
F^-	P	P	P	P	P	M	H	M	P	M	P	P	M	P	–	M	M	H	M	M
Cl^-	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	H	P	P	P	P
Br^-	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	P	M	P	M	H	P	P	P	P
I^-	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	P	H	–	H	H	P	–	P	P
S^{2-}	P	P	P	P	H	–	–	–	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	–	–
SO_3^{2-}	P	P	P	P	M	M	M	M	H	M	H	–	H	–	–	–	M	–	–	–
SO_4^{2-}	P	P	P	P	M	H	M	P	P	P	P	P	H	P	P	M	P	P	P	P
CO_3^{2-}	P	P	P	P	H	H	H	H	H	H	–	–	H	–	–	H	H	–	–	–
SiO_3^{2-}	H	–	P	P	H	H	H	H	H	H	H	–	H	–	–	–	H	–	–	–
PO_4^{3-}	P	P	P	P	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
CH_3COO^-	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	P

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

АКТИВНОСТЬ МЕТАЛЛОВ УМЕНЬШАЕТСЯ

Рисунок Г.1

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение …….	3
1.	Периодический закон и система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома ……...	4
2.	Основные понятия и законы химии ……...…..……..	8
3.	Виды химической связи …….....	11
4.	Вещества и их свойства. Классы неорганических соединений	15
5.	Вода. Растворы. Концентрация растворов ……..	21
6.	Диссоциация воды. Водородный показатель. Теория электролитической диссоциации …….…….	23
7.	Гидролиз солей ……..	28
8.	Классификация химических реакций. Химическая кинетика. Химическое равновесие …….……..…….	30
	Направленность химических реакций и химическое равновесие .	*36*
9.	Окислительно-восстановительные реакции …….……..	39
10.	Электролиз растворов солей ….……...	48
	Приложения ……...	52

Для заметок

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Минченко Любовь Александровна
Спивак Марина Ефимовна
Шарапова Елена Алексеевна
Гиззатова Гульнара Линуровна
Филимонова Наталья Алексеевна

ХИМИЯ. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
для обучающихся СПО всех направлений подготовки

В авторской редакции

Компьютерная вёрстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано к печати 9. 03. 2022. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 3,49. Тираж 100. Заказ 108.

67

ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики
и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра «Химия, пищевая и санитарная микробиология»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Л.А. Минченко, М.Е. Спивак, Е.А. Шарапова,
Г.Л. Гиззатова, Н.А. Филимонова

ХИМИЯ. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Учебно-методическое пособие по дисциплине
для обучающихся ИНО всех направлений подготовки

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2022

УДК 547
ББК 24.2
Х-46

Рецензенты:
доктор технических наук, профессор кафедры «Общая и неорганическая химия» ФГБОУ ВО ВолгГТУ *В.Т. Фомичев*; кандидат биологических наук, доцент кафедры «Химия, пищевая и санитарная микробиология» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *В.И. Комарова*

Х-46 Химия. Органическая химия: учебно-методическое пособие для обучающихся ИНО ФГБОУ ВО ВолГАУ всех направлений подготовки / Л.А. Минченко, М.Е. Спивак, Е.А. Шарапова, Г.Л. Гиззатова, Н.А. Филимонова – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. – 64 с.

Учебно-методическое пособие содержит материалы теоретического характера по органической химии. Данное пособие по учебной дисциплине «Химия» адресуется для обучающихся ИНО ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ всех направлений подготовки.

УДК 547
ББК 24.2

Рекомендовано методической комиссией института непрерывного образования ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 2 от 10 ноября 2020 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022
© Авторы, 2022

ВВЕДЕНИЕ

В пособии последовательно и систематически рассматриваются вопросы строения, физико-химических характеристик и химических превращений основных классов органических соединений. Важнейшая задача, которая при этом решается – создание представлений об органической химии как самостоятельной области знаний и приобретение навыков владения языком органической химии, основной составной частью которого является номенклатура органических соединений и реакций. При изучении дисциплины внимание также уделяется вопросам практического использования органических соединений и материалов.

В соответствии с современными научными представлениями, в пособии химические свойства органических веществ теоретически обосновываются исходя из их электронного строения. Рассматриваются электронные механизмы основных типов химических реакций, логично вытекающие из электронного строения данного класса соединений. Все это делает органическую химию более понятной для учащихся, позволяет воспринимать ее как стройную непротиворечивую систему научных знаний и не требует утомительного заучивания многочисленных химических реакций. Такой способ изложения материала формирует системный подход к изучению предмета, учит самостоятельно прогнозировать химические свойства органического вещества по данным о его составе и строении

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Предмет органической химии

К органическим веществам относят соединения углерода с другими элементами, за исключением оксидов углерода, угольной кислоты и ее солей.

Ученым известно более 20 млн. органических веществ, в то время как неорганических около 100 тыс.

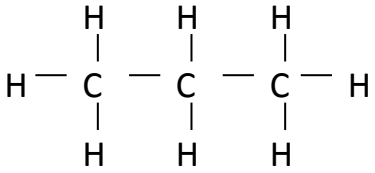
Многообразие органических соединений объясняется способностью атомов углерода образовывать цепи, прямые и разветвленные, а также замкнутые циклы. Кроме того, они могут образовывать между собой двойные и тройные связи.

Органическая химия - химия углеводородов и их производных, то есть продуктов, образующихся при замене атомов водорода другими атомами или группами атомов.

Формулы в органической химии.

молекулярная: C_3H_8

полная структурная -



сокращенная структурная – $CH_3 - CH_2 - CH_3$

Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова

Химическое строение - определенная последовательность соединения атомов в молекулах веществ.

Основные положения теории химического строения.

1. Атомы в молекулах соединены друг с другом согласно их валентности, причем углерод в органических веществах всегда четырехвалентен, а его атомы способны соединяться в цепи линейного, разветвленного и замкнутого строения.

2.Свойства органических веществ определяются не только их качественным и количественные составом, но и порядком связи в молекуле, то есть химическим строением.

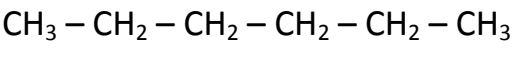
3.Атомы в молекулах органических веществ оказывают друг на друга взаимное влияние, от которого зависят свойства вещества в целом.

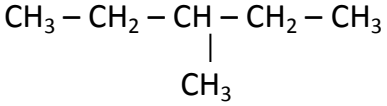
3. Изомерия органических соединений.

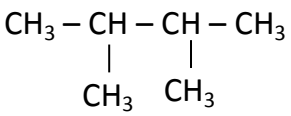
Изомеры – вещества, имеющие одинаковый состав молекул, но различное химическое строение и, обладающие поэтому разными свойствами.

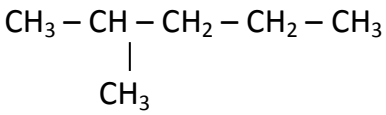
Для алканов характерна изомерия углеродного скелета.

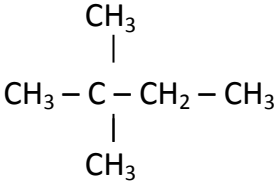
Например: составить формулы пяти изомеров вещества, имеющего состав C_6H_{14}.











2 ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (Парафины. Алканы)

Предельными или насыщенными углеводородами называют углеводороды с незамкнутыми углеродными цепями, в молекулах которых все атомы связаны одинарными связями.

Гомологический ряд предельных углеводородов.

Гомологическим рядом называют ряд соединений, расположенных по возрастанию их относительных молекулярных масс, сходных по строению и свойствам и отличающихся друг от друга на одну или несколько групп – CH_2 – (на гомологическую разность).

Предельные углеводороды.		**Радикалы.**	
CH_4	метан	$-CH_3$	метил
C_2H_6	этан	$-C_2H_5$	этил
C_3H_8	пропан	$-C_3H_7$	пропил
C_4H_{10}	бутан	$-C_4H_9$	бутил
C_5H_{12}	пентан	$-C_5H_{11}$	амил
C_6H_{14}	гексан	$-C_6H_{13}$	гексил
C_7H_{16}	гептан	$-C_7H_{15}$	гептил
C_8H_{18}	октан	$-C_8H_{17}$	октил
C_9H_{20}	нонан	$-C_9H_{19}$	нонил
$C_{10}H_{22}$	декан	$-C_{10}H_{21}$	депил

Общая формула предельных углеводородов: $\boldsymbol{C_nH_{2n+2}}$

Физические свойства алканов

При нормальных условиях первые четыре члена гомологического ряда алканов - газы.

Алканы от C_5H_{12} до $C_{17}H_{36}$ - бесцветные жидкости, а начиная от $C_{18}H_{38}$ - твердые вещества.

Номенклатура предельных углеводородов

В настоящее время для построения названий органических веществ наиболее широко используют международную номенклатуру ИЮПАК. В соответствии с требованиями ИЮПАК при названии алканов следует руководствоваться определенными правилами.

- Выбирают в молекуле самую длинную цепочку углеродных атомов.
- Нумеруют цепочку с того конца, к которому ближе разветвление молекулы.

- Перечисляют все заместители основной цепи в порядке возрастания сложности, указав номера углеводных атомов, при которых они стоят. Если одинаковых заместителей несколько, перед их названиями ставят приставки ди-, три-, тетра- и т.д. согласно греческим числительным.
- Все цифры друг от друга отделяют запятыми, буквы от цифр - дефисом. Если при одном углеродном атоме имеется не один, а два заместителя, его цифру повторяют в названии дважды.
- В конце названия записывают название того углеводорода, цепь которого взята за основу (пронумерована).

Рассмотрим строение, физические и химические свойства на примере первого представителя гомологического ряда предельных углеводородов - метана.

МЕТАН

1. Электронное и пространственное строение молекулы метана.

Атом углерода имеет электронную формулу $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$, на внешнем энергетическом уровне находится четыре электрона. В невозбужденном состоянии у атома углерода два неспаренных электрона. При переходе в возбужденное состояние один s-электрон переходит на вакантную p-орбиталь, атом углерода становится четырехвалентным.

При образовании молекулы метана и молекул других предельных углеводородов происходит гибридизация электронных орбиталей. Одна s- и три p-орбитали взаимодействуют между собой, образуя четыре новые, совершенно равноценные орбитали. Такой процесс называется sp^3 - гибридизацией.

Молекула первого члена гомологического ряда алканов — метана — имеет тетраэдрическое строение, т. е. форму правильной пирамиды.

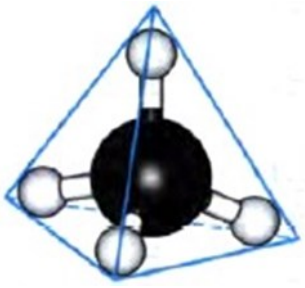


Рис.1 - Модель молекулы метана

Гибридизация - процесс выравнивания электронных орбиталей по форме и энергии.

В результате взаимного отталкивания гибридные орбитали занимают в пространстве самое выгодное положение, поэтому угол между их осями равен 109°28′ и они направлены по вершинам правильного тетраэдра. Таким образом, молекула метана в пространстве представляет собой тетраэдр.

2 Физические свойства метана. Метан в природе.

Метан - газ без цвета, вкуса и запаха, легче воздуха, нерастворим в воде.

Входит в состав природного газа (до 95%), встречается в каменноугольных шахтах, где представляет большую опасность.

3. Химические свойства метана.

3.1 горение

$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

3.2 разложение при нагревании

а) $CH_4 \xrightarrow{1000^\circ C} \underset{сажа}{C} + 2H_2$

б) $2CH_4 \xrightarrow{1500^\circ C} \underset{ацетилен}{C_2H_2} + 3H_2$

3.3 реакция замещения

$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{свет} \underset{хлорметан}{CH_3Cl} + HCl,$

$CH_3Cl + Cl_2 \xrightarrow{свет} \underset{дихлорметан}{CH_2Cl_2} + HCl,$

$CH_2Cl_2 + Cl_2 \xrightarrow{свет} \underset{трихлорметан}{CHCl_3} + HCl,$

$CHCl_3 + Cl_2 \xrightarrow{свет} \underset{тетрахлорметан}{CCl_4} + HCl.$

Механизм реакции замещения.

$Cl\!:\!Cl \xrightarrow{h\nu} 2\,Cl^{\bullet}$

$Cl^{\bullet} + CH_4 \rightarrow CH_3^{\bullet} + HCl$

$CH_3^{\bullet} + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + Cl^{\bullet}$

радикал метил

Реакция замещения идет по свободно-радикальному механизму. Частицы, имеющие неспаренные электроны, и обладающие поэтому неиспользованными валентностями, называются свободными радикалами.

За исследование механизма цепных радикальных реакций выдающийся советский физикохимик Н. Н. Семенов (1896—1986) получил Нобелевскую премию.

Итак, для предельных углеводородов характерна реакция замещения с галогенами: F_2; Cl_2; Br_2; J_2.

Все предельные углеводороды горят с образованием углекислого газа и воды и разлагаются без доступа воздуха на составляющие элементы.

5. Применение метана.

Метан используется как топливо и сырье в химической промышленности.

Сажа, образовавшаяся в результате реакции разложения метана, идет на изготовление типографской краски и картриджей для принтеров, а водород, например, для производства аммиака.

Образующиеся в результате реакции хлорирования метана соединения широко используют как растворители, исходные вещества в органических синтезах, хладагенты (фреоны) в холодильных установках.

Пример 1. Составить формулы пяти изомеров гексана и назвать их, используя номенклатуру ИЮПАК.

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

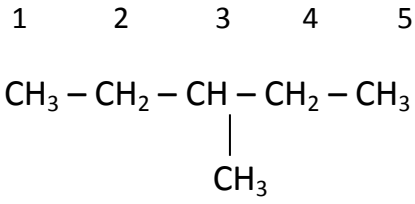
Н – гексан (нормальный гексан)

1 2 3 4 5

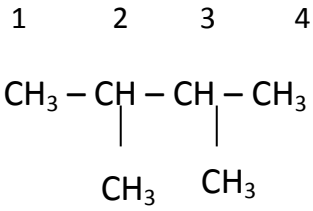
$CH_3 - CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$

CH_3

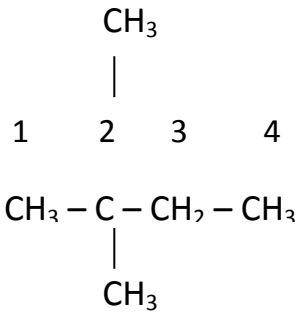
2 - метилпентан



3 - метилпентан

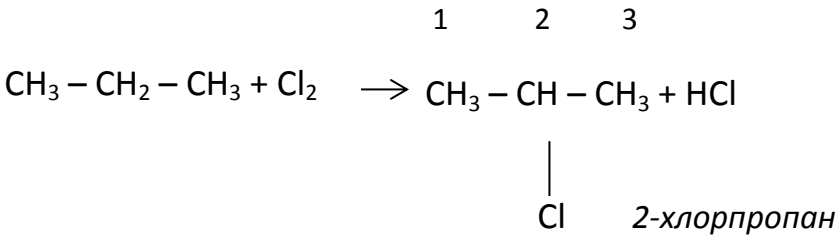


2,3-диметилбутан

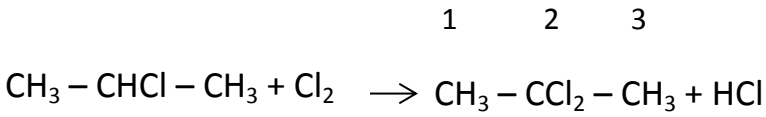


2,2-диметилбутан

Пример 2. Составить уравнения реакций хлорирования пропана (4 стадии), назвать продукты реакций.



2-хлорпропан



2,2-дихлорпропан

3 2 1

$CH_3 – CCl_2 – CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3 – CCl_2 – CH_2Cl + HCl$

1,2,2-трихлорпропан

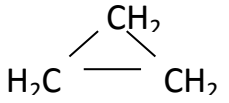
3 2 1

$CH_3 – CCl_2 – CH_2Cl + Cl_2 \rightarrow CH_3 – CCl_2 – CHCl_2$

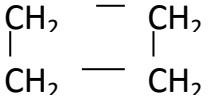
1,1,2,2-тетрахлорпропан

Циклоалканы.

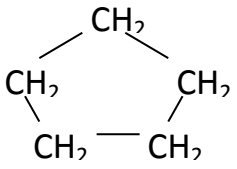
Особенностью химического строения циклоалканов является наличие замкнутой цепочки атомов углерода — цикла, например:



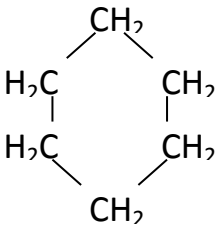
циклопропан



циклобутан



циклопентан



циклогексан

Для них характерна межклассовая изомерия с углеводородами другого класса, имеющего такую же общую формулу C_nH_{2n}, - алкенами.

Получение предельных углеводородов.

1. Реакция Вюрца.

$CH_3Cl + 2Na + CH_3Cl \rightarrow CH_3 – CH_3 + 2NaCl$

2. Переработка нефти и попутных нефтяных газов.

3. Получение метана в лаборатории.

$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{t^\circ} CH_4 \downarrow + Na_2CO_3$

3 ЭТИЛЕНОВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

Углеводороды, содержащие в углеродной цепи одну или несколько кратных (двойных или тройных) углерод-углеродных связей, называют непредельными. Термин «непредельные» означает, что атомы углерода не до предела насыщены атомами водорода и, как следствие, склонны к реакциям присоединения.

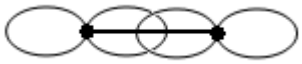
Если сравнить общие формулы алканов и алкенов, нетрудно заметить, что их состав отличается на два атома водорода:

$$\text{алк}\widehat{ан} \xrightarrow[-H_2]{} \text{алк}\widehat{ен}.$$

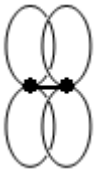
Характеристика двойной связи.

Двойная связь состоит из одной сигма (σ)-связи и одной пи (π) -связи. Сигма-связь более прочная, она осуществляется по линии, соединяющей ядра атомов. Пи-связь, менее прочная, вследствие перекрывания электронных облаков вне плоскости молекулы.

Свободное вращение атомов углерода относительно двойной связи невозможно.



σ-связь



π-связь

Гомологический ряд этиленовых углеводородов.

предельные углеводороды		**непредельные углеводороды**	
C_2H_6	этан	C_2H_4	этилен, этен
C_3H_8	пропан	C_3H_6	пропилен, пропен
C_4H_{10}	бутан	C_4H_8	бутилен, бутен
C_5H_{12}	пентан	C_5H_{10}	амилен, пентен
C_6H_{14}	гексан	C_6H_{12}	гексилен, гексен

Общая формула этиленовых углеводородов **CnH2n**

Изомерия и номенклатура алкенов

Для алкенов возможны следующие виды изомерии:

1. изомерия положения, двойной связи
2. изомерия углеродного скелета
3. пространственная или цис- , транс-изомерия

В соответствии с требованиями ИЮПАК при названии алкенов руководствуются следующими правилами:

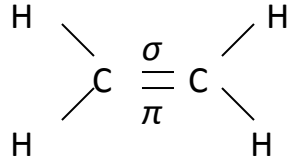
- Самую длинную цепь, содержащую двойную связь, нумеруют с того конца, к которому она ближе. При расположении кратной связи в центре цепи нумерацию ведут от атома углерода, к которому ближе разветвление.
- Положение и названия заместителей указывают перед основой названия.
- Записывают название того углеводорода, чья цепь взята за основу, заменяя окончание -ан на -ен и указывав цифрой через дефис место кратной связи (номер того атома углерода, от которого она начинается).

Рассмотрим строение, физические и химические свойства на примере первого представителя гомологического ряда непредельных углеводородов - этилена.

ЭТИЛЕН

Строение молекулы этилена

Молекула этилена имеет плоское строение, углы между направлениями связей равны 120º. Между атомами углерода располагается двойная связь, длина которой составляет 0,133 нм,



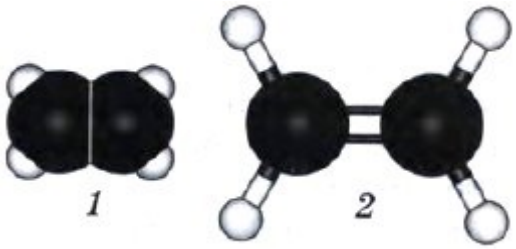


Рис 2. – Модели молекулы этилена (1-масштабная,2- шаростержневая)

Физические свойства этилена

Этилен – газ без цвета и запаха, немного легче воздуха, нерастворим в воде, растворим в спирте и эфире. При концентрации 80% обладает наркотическим действием.

Химические свойства этилена

1. горение

$C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2\ CO_2 + 2H_2O$

2. реакции присоединения

а) окисление перманганатом калия

$$CH_2 = CH_2 + [O] + H_2O \rightarrow \underset{OH}{CH_2} - \underset{OH}{CH_2}$$

этиленгликоль

б) галогенирование

$$CH_2 = CH_2 + Br_2 \rightarrow \underset{Br}{CH_2} - \underset{Br}{CH_2}$$

1,2 дибромэтан

в) гидрогалогенирование

$CH_2 = CH_2 + HBr \rightarrow CH_3 - CH_2Br$ *бромэтан*

г) гидрирование

$CH_2 = CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 - CH_3$ *этан*

д) гидратапия

$CH_2 = CH_2 + H_2O \rightarrow CH_3 - CH_2OH$ *этиловый спирт*

е) полимеризация

$n\ CH_2 = CH_2 \rightarrow (- CH_2 - CH_2 -)n$ *полиэтилен*

Итак, для непредельных углеводородов характерна реакция присоединения по месту разрыва кратной связи. Они присоединяют: галогены, галогеноводородные соединения, воду, водород и вступают в реакцию полимеризации.

Получение этилена

1. в лаборатории

$$C_2H_5OH \underset{H_2SO_4}{\overset{t^\circ}{\rightarrow}} C_2H_4 + H_2O$$

2. в промышленности

$$C_2H_6 \underset{кат}{\overset{t^\circ}{\rightarrow}} C_2H_4 + H_2$$

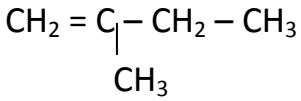
Применение этилена

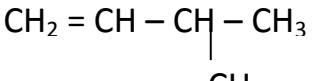
Этилен используется для получения растворителей, ядохимикатов, антифризов, полиэтилена, этилового спирта, для ускорения созревания овощей и фруктов.

Пример 1. Составить формулы четырех изомеров пентена и назвать их, ↓ используя номенклатуру ИЮПАК.

$CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$ $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$

1 2 3 4 1 2 3 4

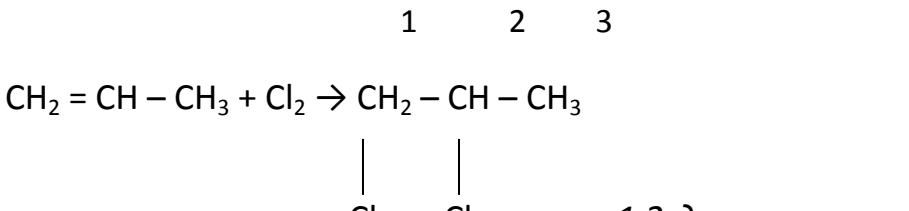




2-метилбутан-1 *3-метилбутан-1*

Пример 2. Составить уравнения реакций, характеризующих химические свойства пропилена.

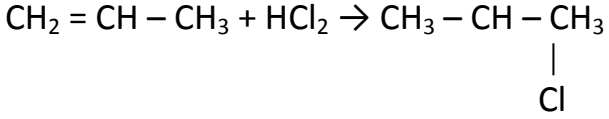
1. с галогенами



1,2-дихлорпропан

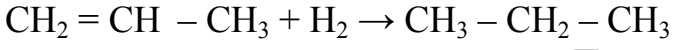
2. с галогеноводородами

Присоединение галогеноводородов к алкенам определяется правилом Марковникова: «Галоген присоединяется к наименее гидрогенизированному атому углерода двойной связи, а водород - к наивнее гидрогенизированному».



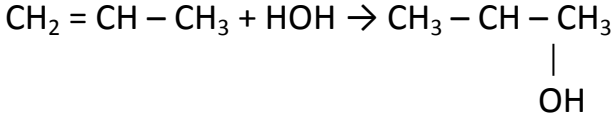
2-хлорпропан

3. с водородом



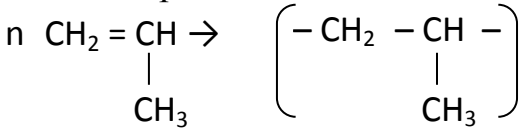
Пропан

4. с водой



пропанол-2

5. полимеризация



полипропелен

4 ДИЕНОВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

Диеновыми углеводородами (алкадиенами) называют углеводороды с открытыми углеродными цепями, в молекулах которых содержатся две двойные связи. *Диеновые углеводороды, в молекулах которых две двойные углерод-углеродные связи разделены одной одинарной связью, называют сопряженными.*

Номенклатура алкадиенов.

$CH_2 = CH - CH = CH_2$

$CH_2 = C = CH_2$

пропадиен

$CH_2 = C(CH_3) - CH = CH_2$

2-метилбутадиен-1,3

изопропен

$CH_2 = C(Cl) - CH = CH_2$

2-хлорбутадиен-1,3

Особенности реакций присоединения к алкадиенам.

В процессе присоединения на первой стадии у диеновых углеводородов разрываются обе двойные связи, образуется двойная связь посредине молекулы, а присоединение атомов других элементов происходит по концам молекулы в положениях 1, 4 .

Пример 1. Уравнениями реакций подтвердить химические свойства бутадиена-1, 4.

$CH_2 = CH - CH = CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2(Br) - CH = CH - CH_2(Br)$

1,4-дибромбутен-2

$CH_2 = CH - CH = CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 - CH = CH - CH_3$

бутен-2

$CH_2 = CH - CH = CH_2 + HCl \rightarrow CH_3 - CH = CH - CH_2Cl$

1-хлорбутен-2

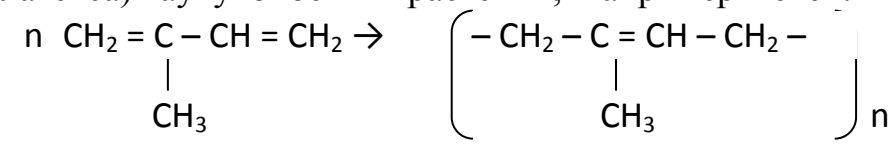
$n\ CH_2 = CH - CH = CH_2 \xrightarrow{Na} (- CH_2 - CH = CH - CH_2 -)_n$

бутадиеновый каучук

КАУЧУК

Каучуками называют продукты полимеризации диеновых углеводородов и их производных.

Природный, или натуральный, каучук получают из млечного сока (латекса) каучуконосных растений, например гевеи.



Каучуки относят к полимерам, называемым эластомерами. Однако каучуки очень чувствительны к высоким и низким температурам. Этот недостаток устраняется с помощью процесса, называемого вулканизацией. Он заключается в нагревании каучука с серой, при этом отдельные полимерные цепи сшиваются между собой за счет образования дисульфидных мостиков.

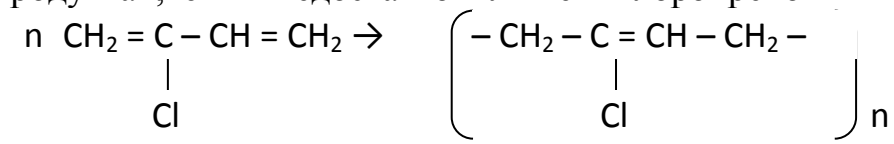
Продукт частичной вулканизации каучука называют резиной. Она имеет сетчатую структуру и менее эластична, чем каучук, но обладает значительно большей прочностью. При увеличении количества серы (до 30%) продукт вулканизации (эбонит) полностью теряет пластичность.

Синтетические каучуки

Первый синтетический каучук был получен в СССР под руководством академика С.В. Лебедева в 1932 году, радикальной полимеризацией бутадиена-1,3 в присутствии металлического натрия.

Бутадиеновый каучук обладает хорошей водо- и газонепроницаемостью, но менее эластичен, чем натуральный каучук.

Общим недостатком углеводородных каучуков является их низкая термическая устойчивость, набухание и разрушение в нефтепродуктах, этих недостатков лишен хлоропреновый каучук.



Хлоропреновый каучук используют для изготовления бензо- и маслостойкой резины, трубопроводов при перекачке нефтепродуктов.

5 АЦЕТИЛЕНОВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

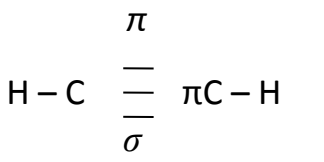
Алкины — это непредельные углеводороды, молекулы которых содержат, помимо одинарных связей, одну тройную углерод-углеродную связь. Состав их отражает общая формула

$$C_nH_{2n-2}$$

Ацетилен является родоначальником гомологического ряда алкинов, или ацетиленовых углеводородов, рассмотрим на его примере строение и свойства ацетиленовых углеводородов.

1. Строение молекулы.

Молекула ацетилена содержит тройную связь и имеет линейное строение.



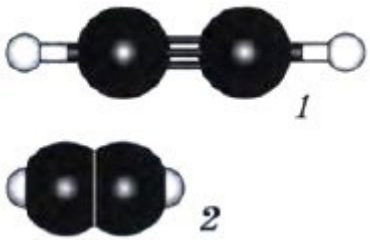


Рис 3 - Модели молекулы ацетилена (2-масштабная,1- шаростержневая)

2. Физические свойства ацетилена.

Ацетилен - газ без цвета, вкуса и запаха, легче воздуха, нерастворим в воде, растворим в ацетоне.

3. Химические свойства ацетилена.

Благодаря наличию тройной связи ацетилен вступает в реакции присоединения.

а) галогенирование

$CH \equiv CH + Br_2 \rightarrow CHBr = CHBr$ *1,2-дибромэтан*

б) гидрирование

$CH \equiv CH + H_2 \rightarrow CH_2 = CH_2$

в) гидрогалогенирование

$CH \equiv CH + HCl \rightarrow CH_2 = CHCl$ *винилхлорид*

г) гидратация

$$CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}} CH_3 - C(=O)H$$ *уксусный альдегид*

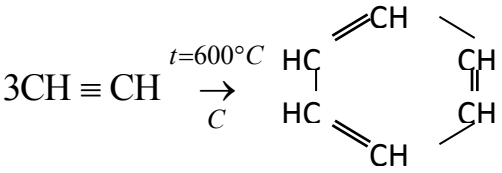
д) окисление раствором перманганата калия

$CH \equiv CH + 4[O] \rightarrow H_2C_2O_4$ *щавелевая кислота*

е) димеризация

$CH \equiv CH + CH \equiv CH \rightarrow CH \equiv CH - CH \equiv CH_2$ *винилацетилен*

ж) тримеризация



бензол

Горение

$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

Получение ацетилена.

1. Карбидный способ.

$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2\uparrow + Ca(OH)_2$

2. Пиролиз метана.

$$2CH_4 \xrightarrow{t=1500^\circ C} C_2H_2 + 3H_2$$

Гомологи ацетилена.

$CH \equiv CH$	$CH \equiv CH - CH_3$	$CH \equiv C - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - C \equiv C - CH_3$
этин	пропин	бутин-1	бутин-2

6 АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

Ароматическими углеводородами или аренами называют вещества, в молекулах которых содержится одно или несколько бензольных колец.

Простейшим представителем класса аренов является бензол.

БЕНЗОЛ

Строение молекулы бензола

В 1865 г немецкий химик Ф. Кекуле предложил первую структурную ↓ формулу бензола, представляющую собой цикл из шести атомов углерода с чередующимися одинарными и двойными связями. Эту формулу широко использует химики и сейчас.

По современным представлениям все шесть атомов углерода в бензоле находятся в состоянии sp^2-гибридизации. За счет трех гибридных sp^2-орбиталвй каждый атом образует сигма-связи с двумя соседними углеродными атомами и с одним атомом водорода. Оставшиеся р-электроны образуют общее шести электронное облако равномерно распределенное по бензольному кольцу. Все связи С-С будут равноценными.

Они являются полуторными или, как говорит, носят ароматический характер.

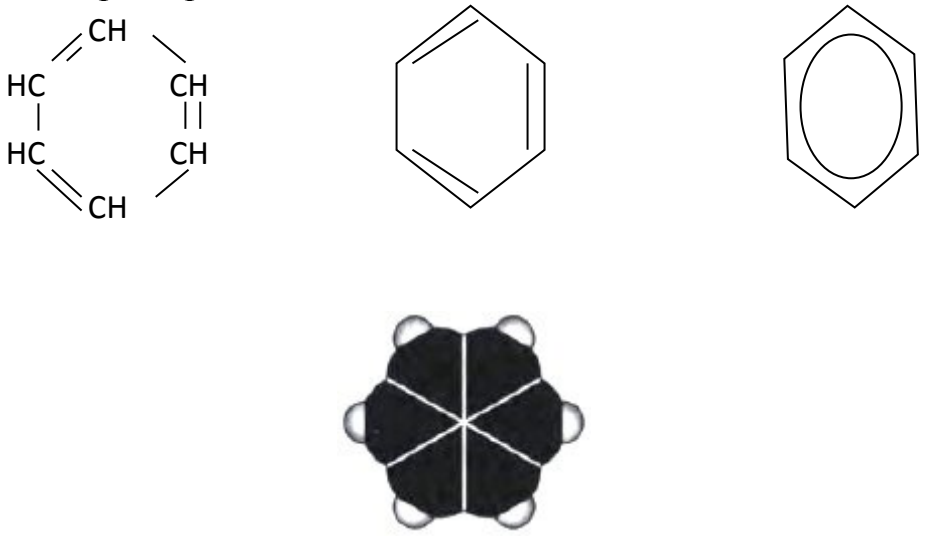


Рис 4 – Масштабная модель молекулы бензола

Физические свойства бензола

Бензол - бесцветная жидкость, температура кипения t = 80º, легче воды, имеет характерный запах, хороший растворитель, ядовит.

Химические свойства бензола

По химическим свойствам бензол как бы занимает промежуточное положение между предельными и непредельными углеводородами, так как для него возможны реакции замещения и присоединения.

1. Реакции замещения:

а) галогенирование

$$C_6H_6 + Br_2 \xrightarrow{FeBr_3} \underset{\textit{бромбензол}}{C_6H_5Br} + HBr$$

б) нитрование

$$C_6H_6 + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} \underset{\textit{нитробензол}}{C_6H_5NO_2} + H_2O$$

2. Реакции присоединения:

а) гидрирование

$C_6H_6 + 3H_2 \rightarrow C_6H_{12}$ *циклогексан*

б) хлорирование

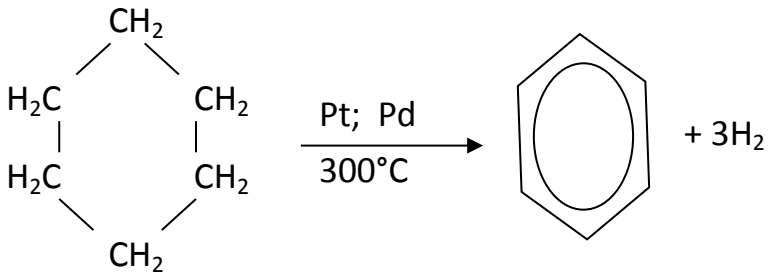
$C_6H_6 + 3Cl_2 \xrightarrow{h\nu} C_6H_6Cl_6$ *гексихлорциклогексан*

3. Горение.

$2C_6H_6 + 15O_2 \rightarrow 12CO_2 + 6H_2O$

Получение бензола

1. Переработка каменноугольной смолы.
2. Дегидрирование циклогексана и гексана.



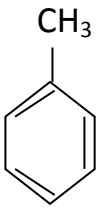
$$C_6H_{14} \xrightarrow[300°C]{Pt;Pd} C_6H_6 + 4H_2$$

3. Тримеризация ацетилена.

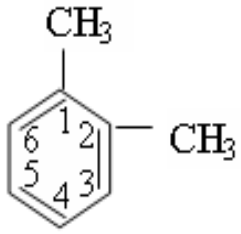
$$3C_2H_2 \xrightarrow[600°C]{C} C_6H_6$$

Гомологи бензола

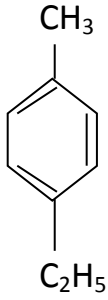
1. Номенклатура гомологов бензола.



метилбензол



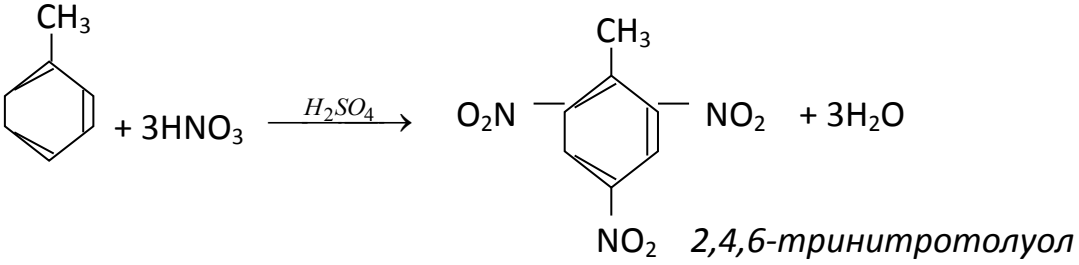
1,2-диметилбензол



1-метил-4-этилбензол

Химические свойства толуола
(взаимное влияние групп атомов в молекуле толуола)

1. Нитрование.



2,4,6-тринитротолуол

2. Окисление раствором перманганата калия.

$$C_6H_5 - CH_3 + 3[O] \xrightarrow[t^\circ]{H_2SO_4} \underset{бензойная кислота}{C_6H_5 - COOH} + H_2O$$

7 ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ

1.Природные газы.

Природные газы образуют самостоятельные месторождения, состоят в основном из метана (до 98%).

Природные газы используются как топливо и сырье для химической промышленности.

2.Попутные нефтяные газы.

Попутные нефтяные газы встречаются вместе с нефтью в ее месторождениях, образуя газовую шапку и частично растворяясь в нефти. Попутные нефтяные газы содержат газообразные углеводороды от метана до бутана и легкокипящие жидкие углеводороды от пентана до гептана.

Попутные нефтяные газы используются как высококалорийное топливо и очень ценное сырье для химической промышленности.

3.Нефть.

Нефть - маслянистая жидкость, цвет от желтого до черного с характерным запахом, в основном легче воды. В состав нефти входят около 900 различных соединений, поэтому нефть не имеет определенной температуры кипения. Сырая нефть используется для получения различных нефтепродуктов.

Нефтепродукты

1 Бензин.

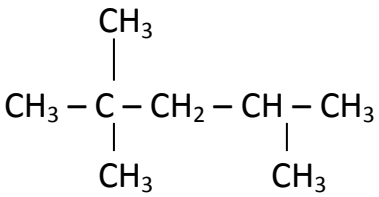
Бензин содержит углеводороды от C_5 до C_{11} с температурой кипения от 20° до 200° С.

По назначению бензин подразделяют на автомобильный и авиационный. Автомобильные бензины маркируют буквой А, авиационные - буквой Б. Например: А 72, А 96, Б 70, Б 115.

Цифра в марке бензина указывает его октановое число, то есть определяет его качество (детонационную стойкость).

$CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_3$

нормальный гептан (октановое число равно нулю)



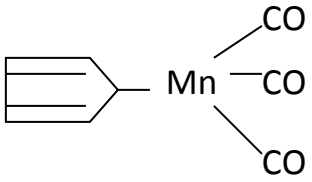
2,2,4-триметплпентан (изооктан) - октановое число равно 100.

Для повышения октанового числа используют антидетонаторы.

1. Этиловая жидкость (смесь тетраэтилсвинца и бромэтана).

$(C_2H_5)_4Pb$ и C_2H_5Br

2. Циклопентадиенилмарганецтрикарбонил (ЦТМ).



Керосин. - Авиационное и ракетное топливо, осветительный керосин.
Газойль. - Дизельное топливо.
Мазут. - Котельное топливо, ↓ сырье для получения смазочных масел.
Парафин. Используется в медицине, электротехнике.

Переработка нефти

1. Перегонка нефти.

Перегонку осуществляют при температурах 320°-350°С
Крекинг нефтепродуктов.

$$\underset{\text{гексадиен}}{C_{16}H_{34}} \xrightarrow{t^\circ} \underset{\text{октан}}{C_8H_{18}} + \underset{\text{октен}}{C_8H_{16}}$$

а) термический крекинг
температура процесса 500° - 550°С
б) каталитический крекинг
температура процесса 450° - 500°С
катализаторы: Al_2O_3; SiO_2; Pt.

КОКСОВАНИЕ КАМЕННОГО УГЛЯ

Коксование - разложение каменного угля при нагревании его без доступа воздуха при температуре около 1100°С.

Продукта коксования

1. Кокс.
2. Коксовый газ.
3. Надсмольная (аммиачная) вода.
4. Каменноугольная смола.

8 СПИРТЫ. ПРОСТЫЕ ЭФИРЫ

Особенность химического строения спиртов заключается в наличии в составе их молекулы особой функциональной группы атомов — гидроксильной группы —ОН.

Число гидроксильных групп в молекуле спирта определяет его атомность. Знакомство со спиртами мы начнем с простейших — с предельных одноатомных спиртов, или алканолов.

Предельные одноатомные спирты.

Предельными одноатомными спиртами или алканолами называют органические соединения, в молекулах которых алкильный радикал (R) связан с гидроксильной группой. Состав их соответствует общей формуле

R—OH, или $C_nH_{2n+1}OH$

Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов

предельные углеводороды		***одноатомные спирты***	
CH_4	метан	CH_3OH	метиловый, метанол
C_2H_6	этан	C_2H_5OH	этиловый, этанол
C_3H_8	пропан	C_3H_7OH	пропиловый, пропанол
C_4H_{10}	бутан	C_4H_9OH	бутиловый, бутанол
C_5H_{12}	пентан	$C_5H_{11}OH$	амиловый, пентанол
C_6H_{14}	гексан	$C_6H_{13}OH$	гексиловый, гексанол

Начинает гомологический ряд предельных одноатомных спиртов метиловый спирт, или метанол, CH_3OH.

Вторым членом гомологического ряда является хорошо знакомый вам из курса основной школы этиловый спирт, или этанол, C_2H_5OH.

Формуле третьего члена гомологического ряда алканолов C_3H_7OH будут соответствовать уже два пропиловых спирта, или пропанола. Дело в том, что, начиная со спиртов этого состава, появляется еще один вид изомерии, который называют изомерией положения функциональной группы. Формулы изомерных пропиловых спиртов:

пропанол-1 пропанол-2

Названия одноатомных спиртов образуются от названий соответствующих (по числу атомов и строению углеродной цепи) углеводородов с прибавлением суффикса -ол. Положение гидроксильной группы в главной цепи молекулы указывают цифрой после суффикса -ол. Отметим, что для спиртов характерен еще один вид изомерии— межклассовая изомерия: предельные одноатомные спирты изомерны простым эфирам. Например, изомерны этиловый спирт C_2H_5OH и диметиловый эфир $CH_3—0—CH_3$ (их состав может быть отражен общей формулой R—O—R').

Уже первые члены гомологического ряда предельных одноатомных спиртов, несмотря на небольшие значения относительных молекулярных масс, представляют собой жидкости. Это объясняется образованием между молекулами особой химической водородной связи.

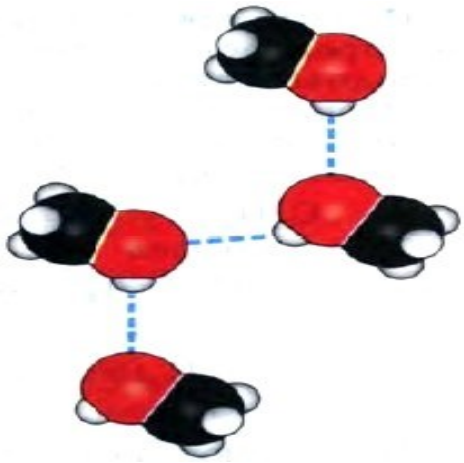


Рис 5 – Модель образования водородной связи в молекуле спирта

Познакомимся со строением, физическими и химическими свойствами, получением предельных одноатомных спиртов на примере этилового спирта (этанола)

1. Строение молекулы.

C_2H_5OH

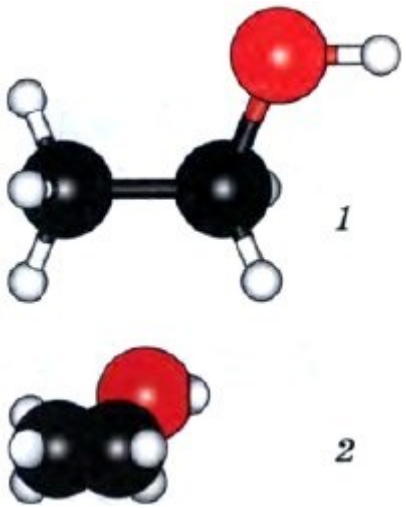


Рис 6 – Модель молекулы этанола (1-шаростержневая, 2- масштабная)

2. Физические свойства.

Жидкость, бесцветная, прозрачная, с характерным запахом, смешивается с водой в любых соотношениях, обладает наркотическим действием. Температура кипения 78,4ºС.

3. Химические свойства.

3.1 горение

$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

3.2 взаимодействие с металлическим натрием

$2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2\ C_2H_5ONa + 2H_2\uparrow$

этилат натрия

3.3 взаимодействие с кислотами

$C_2H_5OH + HBr \rightarrow C_2H_5Br + H_2O$

бромэтан

3.4 дегидратация

а) образование этилена

$$C_2H_5OH \xrightarrow[H_2SO_4]{t^\circ} C_2H_4 + H_2O$$

б) образование диэтилового эфира (простой эфир). Простые эфиры образуются при взаимодействии молекул одного и того же спирта или различных спиртов при нагревании в присутствии серной кислоты.

$$C_2H_5 - OH + HO - C_2H_5 \xrightarrow[H_2SO_4]{t^\circ} H_2O + \underset{диэтиловый эфир}{C_2H_5 - O - C_2H_5}$$

4. Получение этилового спирта.

4.1 брожение глюкозы.

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$

4.2 из крахмала и целлюлозы

$$(C_2H_{10}O_5)_n \xrightarrow{+nH_2O} nC_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2nC_2H_5OH$$

4.3получение синтетического этилового спирта (t = 280º – 300ºС, P = 7-8 Мпа, *катализатор* H_3PO_4)

$C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$

4.4 Общие способы получения спиртов.

- гидратация этиленовых углеводородов

$$CH_2 = CH - CH_3 + H_2O \rightarrow \underset{\displaystyle OH}{CH_3 - \overset{\displaystyle |}{CH} - CH_3}$$

пропанол-2

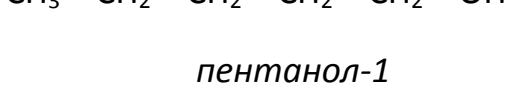
- гидролиз галогенпроизводных

$CH_3Cl + NaOH \rightarrow CH_3OH + NaCl$

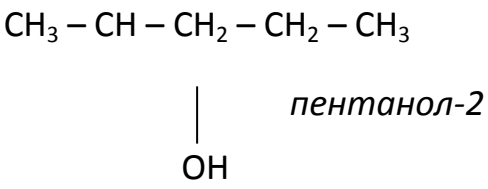
5. Применение этилового спирта.

Для получения бутадиенового каучука, в медицине, в парфюмерии, в лакокрасочной промышленности, в авиации, для приготовления спиртных напитков, для производства уксусной кислоты.

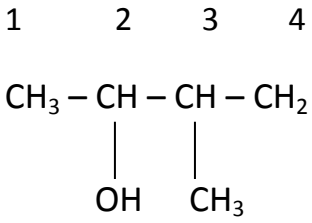
Пример 1. Составить формулы четырех изомеров пентанола и назвать их.



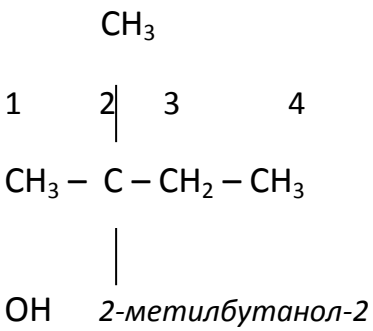
пентанол-1



пентанол-2



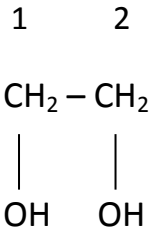
3-метилбутанол-2



2-метилбутанол-2

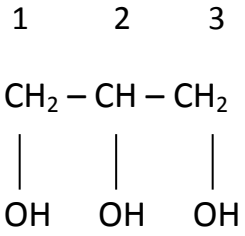
Многоатомные спирты.

1. Отдельные представители. Номенклатура



этиндиол-1,2

этиленгли-



пропантриол-1,2,3

глицерин

2. Физические свойства этиленгликоля и глицерина.

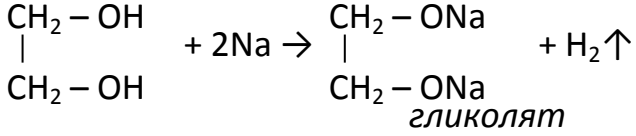
Этиленгликоль и глицерин бесцветные, прозрачные сиропообразные жидкости. Растворимы в воде, вкус сладкий. Этиленгликоль ядовит.

3. Химические свойства.

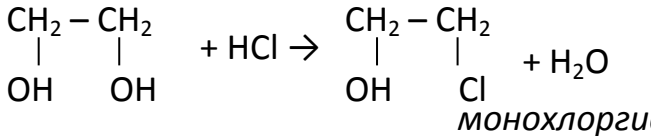
Многоатомными спиртам называют производные предельных углеводородов, в молекулах которых содержатся две или более гидроксильные группы.

Свойства многоатомных спиртов сходны со свойствами одноатомных. В реакцию может вступать одна или несколько гидроксильных групп.

Многоатомные спирты реагируют с щелочными металлами с выделением водорода, вступают в реакции замещения с галогеноводородами.

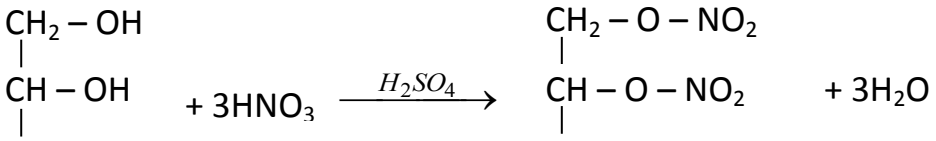


гликолят



монохлоргидрин

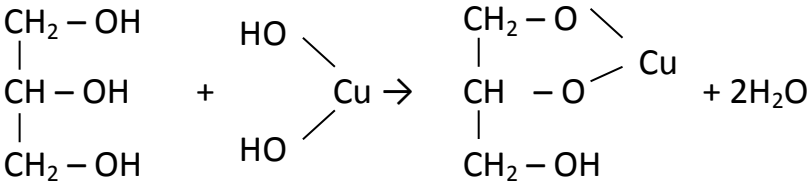
Многоатомные спирты могут образовывать сложные эфиры по всем гидроксильным группам.



нитроглицерин

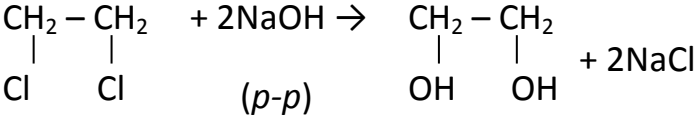
Качественная реакция на многоатомные спирты

Реактивом на многоатомные спирты является свежеосажденный гидроксид меди. Результат реакции - ярко-синее окрашивание раствора.

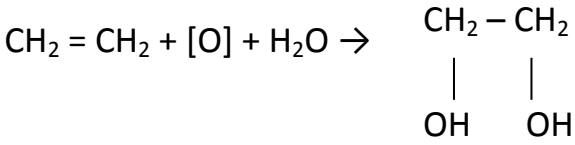


4. Получение многоатомных спиртов.

Общим способом получения многоатомные спиртов является гидролиз полигалогенпроизводных предельных углеводородов.



Этиленгликоль образуется по реакции Вагнера окислением этилена водным раствором перманганата калия.



Глицерин в промышленности получают из пропена или гидролизом жиров.

5. Применение.

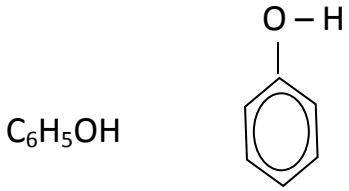
Этиленгликоль применяют для приготовления антифризов - незамерзающих жидкостей, для синтеза пластмасс, синтетического волокна лавсан, для изготовления взрывчатых веществ.

Глицерин используют для производства взрывчатых веществ, в парфюмерии для изготовления мазей и кремов, в кожевенном производстве.

9 ФЕНОЛЫ

Фенолами называют производные ароматических углеводородов, в которых один или несколько атомов водорода бензольного кольца замещены на гидроксильные группы.

1. Строение молекулы фенола.



2. Физические свойства.

Фенол - твердое кристаллическое вещество, в результате окисления на воздухе имеет красный цвет, плохо растворяется в холодной воде, лучше в горячей. Ядовит.

3. Химические свойства.

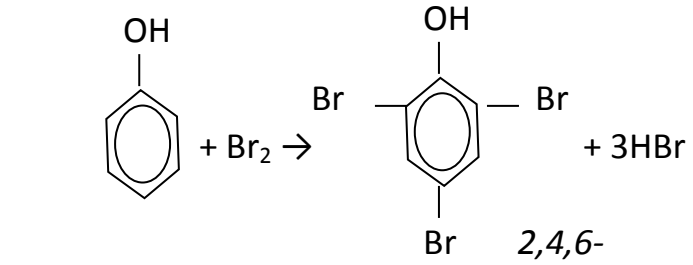
3.1 Кислотные свойства.

$2C_6H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_6H_5ONa + H_2\uparrow$

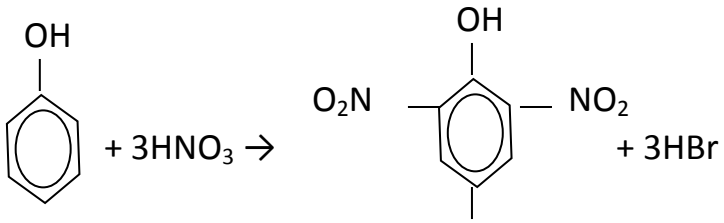
$C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$

карболовая *фенолят натрия*

3.2 Реакции электрофильного замещения.



2,4,6-



2,4,6-тринитрофенол

пикриновая кислота

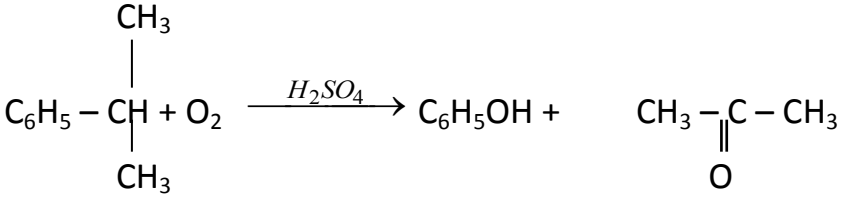
3.3 Качественная реакция на фенол.

Реактивом на фенол является хлорид железа (3). Результат реакции -фиолетовое окрашивание.

4. Получение фенола.

4.1 Большое количество фенола выделяют из каменноугольной смолы.

4.2 Кумольный способ.



4.3 Получение из бензола.

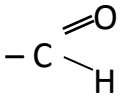
$$C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{FeCl_3} C_6H_5Cl + HCl$$

$$C_6H_5Cl + NaOH \xrightarrow{t^\circ;P} C_6H_5OH + NaCl$$

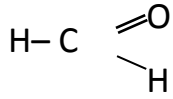
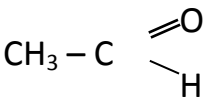
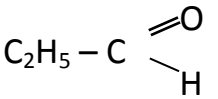
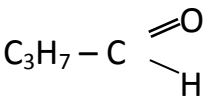
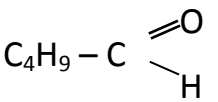
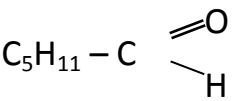
5. Применение фенола.

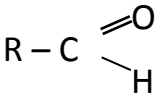
Фенол используют для получения фенолоформальдегидных смол, пластмасс, синтетических волокон, красителей, лекарственных и взрывчатых веществ.

10 АЛЬДЕГИДЫ

Альдегидами называют органические соединения, содержащие альдегидную группу  связанную о углеводородным радикалом.

Гомологический ряд альдегидов

предельные углеводороды		**альдегиды**	
CH_4	метан		муравьиный, метаналь формальдегид
C_2H_6	этан		уксусный, этаналь, ацетальдегид
C_3H_8	пропан		пропионовый, пропаналь
C_4H_{10}	бутан		масляный, бутаналь
C_5H_{12}	пентан		валериановый, пентаналь
C_6H_{14}	гексан		капроновый, гексаналь

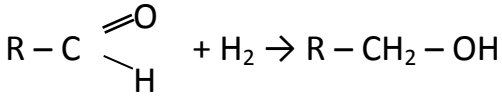
 общая формула альдегидов

1. Физические свойства.

Муравьиный альдегид - газ, остальные низшие альдегида - жидкости с резким запахом хорошо растворимые в воде.

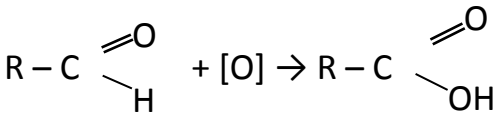
2. Химические свойства.

2.1. Гидрирование

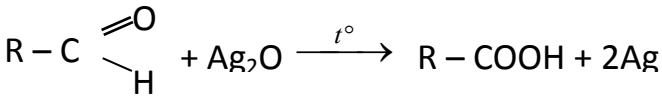


2.2 Реакции окисления:

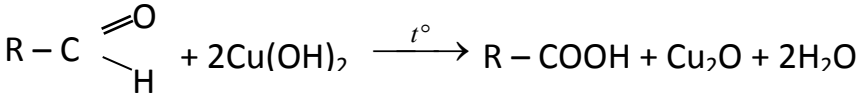
а) сильными окислителями



б) реакция "серебряного зеркала"

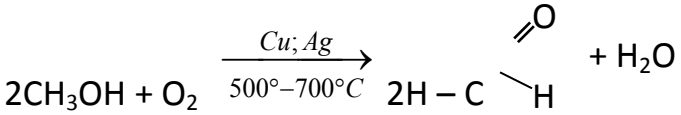


в) окисление гидроксидом меди

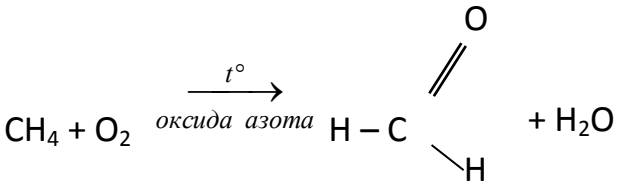


Получение и применение муравьиного альдегида

1. Окисление метанола.



2. Окисление метана.

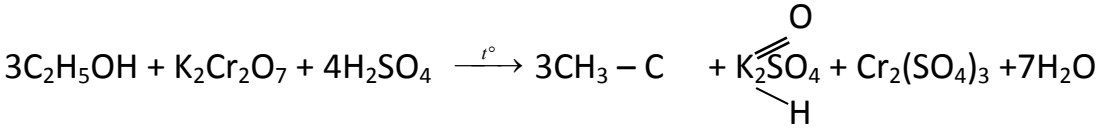


Формальдегид используется для получения фенолформальдегидных и карбамидных смол и пластмасс на их основе, для получения лекарств, для дубления кожи, для хранения биологических препаратов.

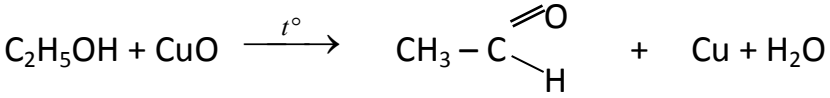
Получение и применение уксусного альдегида

1. <u>В лаборатории</u>

а) окисление этанола дихроматом калия

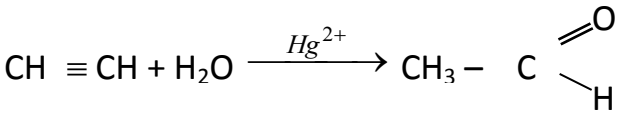


б) окисление этанола оксидом меди

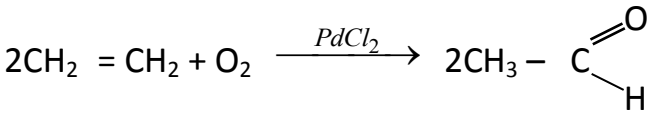


2. <u>В промышленности.</u>

а) реакция Кучерова

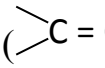


б) окисление этилена

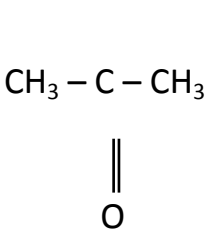


Ацетальдегид используется для получения уксусной кислоты, этанола, в органическом синтезе.

КЕТОНЫ

Кетонами называют органические вещества, в молекулах которых карбонильная группа () связана с двумя углеводородными радикалами.

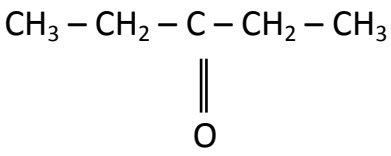
Изомерия и номенклатура кетонов



пропанон-2;

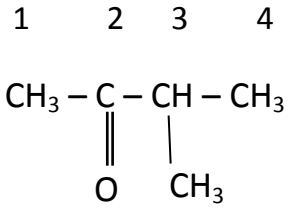
диметилкетон

ацетон



пентанон-3

диэтилкетон



3-метилбутанон-2

метилизопропилкетон

Применение кетонов

Кетоны широко применяются в качестве растворителей и сырья для производства ядохимикатов, лекарственных препаратов, полимеров.

11 КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ. СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ

Предельными одноосновными карбоновыми кислотами называют органические соединения, содержащие карбоксильную группу – COOH, связанную с углеводородным радикалом.

R – COOH – общая -формула одноосновных карбоновых кислот

Гомологический ряд одноосновных карбоновых кислот

предельные углеводороды		**карбоновые кислоты**	
CH_4	метан	H – COOH	муравьиная, метановая
C_2H_6	этан	CH_3 – COOH	уксусная, этановая
C_3H_8	пропан	C_2H_5 – COOH	пропионовая, пропановая
C_4H_{10}	бутан	C_3H_7 – COOH	масляная, бутановая
C_5H_{12}	пентан	C_4H_9 – COOH	валериановая, пентановая
C_6H_{14}	гексан	C_5H_{11} – COOH	капроновая, гексановая

Физические свойства

Молекулы карбоновых кислот подобно спиртам могут образовывать водородные связи друг с другом и с молекулами воды. С возрастанием молекулярной массы растворимость карбоновых кислот в воде падает.

Высшие кислоты в воде практически нерастворимы.

Кислоты с число атомов углерода в молекуле от 1 до 9 при комнатной температуре-жидкости с неприятным, раздражающим запахом. Высшие карбоновые кислоты запаха не имеют.

Химические свойства

1. Кислотные свойства:

а) диссоциация

$$CH_3COOH \rightleftarrows CH_3COO^- + H^+$$

б) с металлами

$$2CH_3COOH + Mg \rightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2\uparrow$$

в) с основными оксидами

$$2CH_3COOH + MgO \rightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2O$$

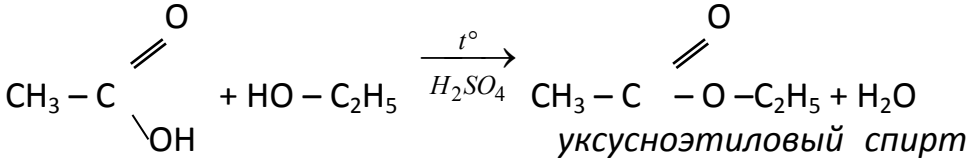
г) с основаниями

$$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$$

д) с солями

$$2CH_3COOH + CaCO_3 \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + H_2O + CO_2\uparrow$$

2. Реакция этерификации.



уксусноэтиловый спирт

3. Реакции по углеводородному радикалу.

$$CH_3 - COOH + Cl_2 \rightarrow Cl - CH_2 - COOH + HCl$$

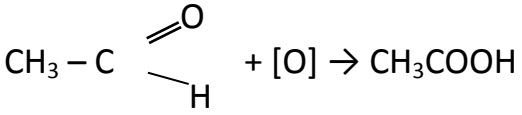
хлоруксусная кислота

Получение и применение уксусной кислоты

1. Окисление этанола.

$C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O$

2. Окисление ацеталъдегида.



3. Окисление бутана.

$2C_4H_{10} + 5O_2 \rightarrow 4CH_3COOH + 2H_2O$

Основная часть получаемой уксусной кислоты используется для производства искусственных волокон и пластмасс на основе целлюлозы, для производства красителей, ядохимикатов.

ВЫСШИЕ КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ

$C_{15}H_{31}COOH$ – пальмитиновая кислота

$C_{17}H_{35}COOH$ – стеариновая кислота

$C_{17}H_{33}COOH$ – олеиновая кислота

$C_{17}H_{31}COOH$ – линолевая кислота

Высшие карбоновые кислоты вступают в те же реакции, что и другие кислоты.

Соли высших карбоновых кислот называются мылами.

Мыла

Мыла - соли высших карбоновых кислот.

1. Моющие мыла.

$C_{17}H_{35}COONa$ – твердое мыло

$C_{17}H_{35}COOK$ –жидкое мыло

Мыла проявляют свойства солей, то есть реагируют с кислотами, щелочами и растворами других солей, а также подвергаются гидролизу.

$2C_{17}H_{35}COONa + BaCl_2 \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ba\downarrow + 2NaCl$

$2C_{17}H_{35}COO^- + 2Na^+ + Ba^{2+} + 2Cl^- \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ba\downarrow + 2Na^+ + 2Cl^-$

$2C_{17}H_{35}COO^- + Ba^{2+} \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ba\downarrow$

$C_{17}H_{35}COONa + H_2O \rightarrow C_{17}H_{35}COOH\downarrow + NaOH$

$C_{17}H_{35}COO^- + Na^+ + H_2O \rightarrow C_{17}H_{35}COOH\downarrow + Na^+ + OH^-$

$C_{17}H_{35}COO^- + H_2O \rightarrow C_{17}H_{35}COOH\downarrow + OH^-$

2. Немоющие мыла.

$(C_{17}H_{35}COO)_2Ca$, $(C_{17}H_{35}COO)_3Al$

Немоющие мыла используются для изготовления консистентных смазок (солидол) и для получения напалма.

СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ

Производные карбоновых кислот, в которых атомы водорода карбоксильной группы замещены на углеводородные радикалы, называют сложными эфирами.

Общая формула сложных эфиров $R_1 - C(=O) - O - R_2$

Физические свойства

Сложные эфиры низших карбоновых кислот представляют собой летучие жидкости, многие из которых обладают приятным фруктовым или цветочным запахом. Они практически нерастворимы в воде.

Получение сложных эфиров

В основе получения сложных эфиров лежит реакция этерификации между карбоновой кислотой и спиртом. Реакция катализируется сильными кислотами.

$$R_1 - C(=O) - OH + HO - R_2 \xrightarrow[H_2SO_4]{t^\circ} R_1 - C(=O) - O - R_2 + H_2O$$

Химические свойства

1. гидролиз

$$CH_3 - C(=O) - O - C_3H_7 + H_2O \underset{H_2SO_4}{\overset{t^\circ}{\rightleftharpoons}} CH_3COOH + C_3H_7OH$$

уксуснопропиловый эфир

2. горение

$2CH_3 - CO - O - CH_3 + 7O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6\ H_2O$

уксуснометиловый эфир

ЖИРЫ

Жирами называют сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот.

$$\begin{array}{l} CH_2 - O - CO - C_{17}H_{35} \\ | \\ CH - O - CO - C_{17}H_{35} \\ | \\ CH_2 - O - CO - C_{17}H_{35} \end{array} + 3H_2O \underset{\text{образование жира}}{\overset{\text{гидролиз}}{\rightleftharpoons}} \begin{array}{l} CH_2 - OH \\ | \\ CH \\ | \\ CH_2 - OH \end{array} + 3\ C_{17}H_{35}COOH$$

1. Животные жиры.

Животные жиры обычно твердые вещества (исключение - рыбий жир). Животные жиры используются в пищу и для получения твердого мыл.

2. Растительные жиры (масла).

Растительные жиры обычно жидкие (исключение - пальмовое масло). Растительные жиры используются в пищу, для получения маргарина, для получения олифы.

12 УГЛЕВОДЫ

1. Моносахариды (глюкоза, фруктоза) - гидролизу не подвергаются.

1. Дисахарида (сахароза, лактоза) – при гидролизе образуют две молекулы моносахаридов.

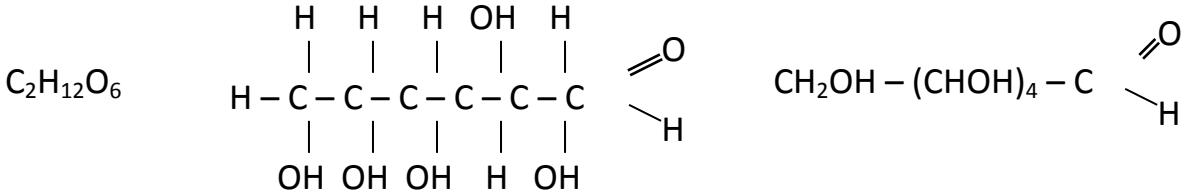
2. Полисахарида (крахмал, целлюлоза) – при гидролизе образуют много молекул моносахаридов.

ГЛЮКОЗА

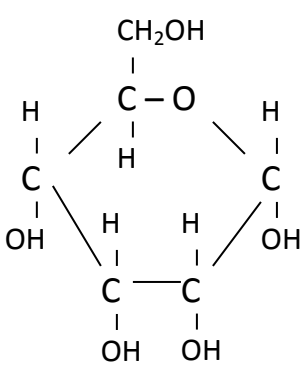
1. Физические свойства.

Твердое, белое f кристаллическое вещество, вкус сладкий, растворима в воде.

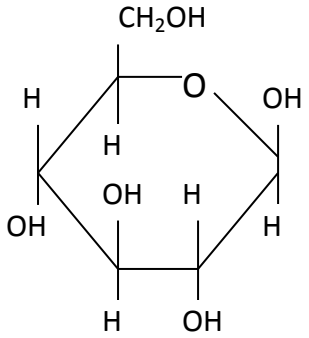
2. Строение молекулы.



Глюкоза - альдегидоспирт.



α - *глюкоза*



β - *глюкоза*

3. Химические свойства.

3.1 Глюкоза как многоатомный спирт реагирует без нагревания с гидроксидом меди, при этом образуется темно-синий раствор глюконата меди.

3.2 Реакции по альдегидной группе.

а) реакция «серебряного зеркала»

$$CH_2OH-(CHOH)_4-C\begin{matrix}=O\\ -H\end{matrix} + Ag_2O \xrightarrow{t^\circ} CH_2OH-(CHOH)_4-COOH + 2Ag$$

б) с гидроксидом меди

$$CH_2OH-(CHOH)_4-C\begin{matrix}=O\\ -H\end{matrix} + 2Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} CH_2OH-(CHOH)_4-COOH + Cu_2O + 2H_2O$$

Брожение глюкозы.

а) спиртовое

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2\uparrow$

б) молочнокислое

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-COOH$$

в) маслянокислое

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_3H_7COOH + 2CO_2\uparrow + 2H_2\uparrow$

3.4 Полное окисление глюкозы.

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 2CO_2 + 6H_2O$

4. Получение и применение глюкозы.

$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$

крахмал

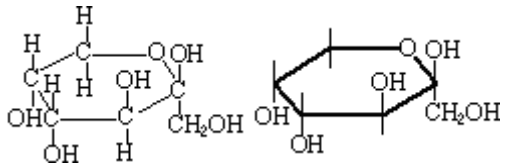
Глюкоза используется в медицине, для получения этанола, при изготовлении зеркал.

ФРУКТОЗА.

Фруктоза является изомером глюкозы.

$$CH_2OH-CHOH-CHOH-CHOH-C-\underset{\displaystyle O}{\underset{\|}{C}}-CH_2OH$$

Структурные формулы циклической формы выглядят следующим образом:



Фруктоза - кетоноспирт. Фруктоза вступает во все реакции, характерные для многоатомных спиртов, однако реакции карбонильной (альдегидной) группы, в отличие от глюкозы, для нее не характерны.

Вместе с глюкозой входит в состав ↓ меда, имеет более сладкий вкус, чем глюкоза.

САХАРОЗА

Физические свойства

Сахароза **(свекловичный или тростниковый сахар)** - твердое, белое, кристаллическое вещество, растворима в воде, вкус сладкий. Температура плавления сахарозы 160°С. При застывании расплавленной сахарозы образуется аморфная прозрачная масса – карамель.

Сахароза в природе

Наибольшее значение в питании человека имеет сахароза, которая в значительном количестве поступает в организм с пищей. Подобно глюкозе и фруктозе сахароза после расщепления ее в кишечнике быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта в кровь и легко используется как источник энергии. Важнейший пищевой источник сахарозы — сахар.

Сахароза входит в состав сока многих растении. Например, в соке сахарного тростника ее 14-16 %, а в соке сахарной свеклы 16-21 %. Содержание сахарозы в сахаре 99,5%. Сахар часто называют «носителем пустых калорий», так как сахар – это чистый углевод и не содержит других питательных веществ, таких, как, например, витамины, минеральные соли.

Химические свойства

Сахароза имеет более сложное строение, чем глюкоза. Молекула сахарозы состоит из остатков молекул глюкозы и фруктозы в их циклической форме. Они соединены друг с другом за счет взаимодействия полуацетальных гидроксилов *(1→2)* - *гликозидной связью*, то есть свободный полуацетальный (гликозидный) гидроксил отсутствует:

1. Гидролиз.

Для дисахаридов характерна *реакция гидролиза* (в кислой среде ↓ или под действием ферментов), в результате которой образуются моносахариды.

Сахароза способна подвергаться гидролизу (при нагревании в присутствии ионов водорода). При этом из одной молекулы сахарозы образуется молекула глюкозы и молекула фруктозы:

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+} \underset{\textit{глюкоза}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\textit{фруктоза}}{C_6H_{12}O_6}$$

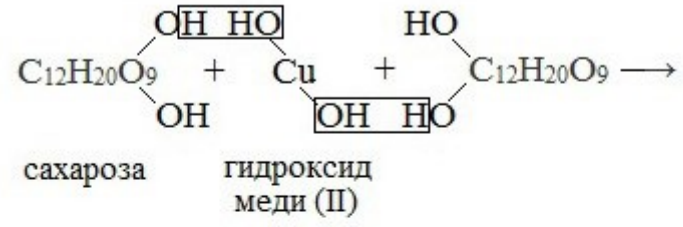
Например: Дисахариды мальтоза и лактоза при гидролизе расщепляются на составляющие их моносахариды за счёт разрыва связей между ними (гликозидных связей):

$C_{12}H_{22}O_{11}$ + H_2O →
- Сахароза → Глюкоза + Фруктоза
- Мальтоза → Глюкоза + Глюкоза
- Лактоза → Галактоза + Глюкоза

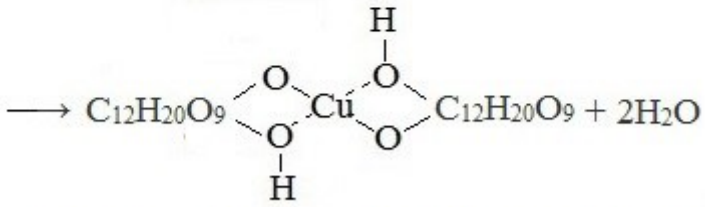
Таким образом, реакция гидролиза дисахаридов является обратной процессу их образования из моносахаридов.

В живых организмах гидролиз дисахаридов происходит при участии ферментов.

2. Сахароза как многоатомный спирт реагирует с гидроксидом меди, при этом образуется: ярко-синий раствор сахарата меди.



сахароза гидроксид меди (II)



сахарат меди (раствор ярко-синего цвета)

3. Сахароза реагирует с гидроксидом кальция. Это свойство лежит в основе получения сахара их свеклы и его дальнейшей очистки.

$C_{12}H_{22}O_{11} + 2CA(OH)_2 \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} \cdot 2CaO + H_2O$

сахарат кальция

$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot 2CaO + 2CO_2 \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} + 2\ CaCO_3\downarrow$

4. Дисахариды, в молекулах которых нет полуацетального (гликозидного) гидроксила (сахароза) и которые не могут переходить в открытые карбонильные формы, называются **невосстанавливающими** (не восстанавливают $Cu(OH)_2$ и Ag_2O).

Сахароза, в отличие от глюкозы, не является альдегидом. Сахароза, находясь в растворе, не вступает в реакцию «серебряного зеркала» и при нагревании с гидроксидом меди (II) не образует красного оксида меди (I), так как не способна превращаться в открытую форму, содержащую альдегидную группу.

Применение сахарозы

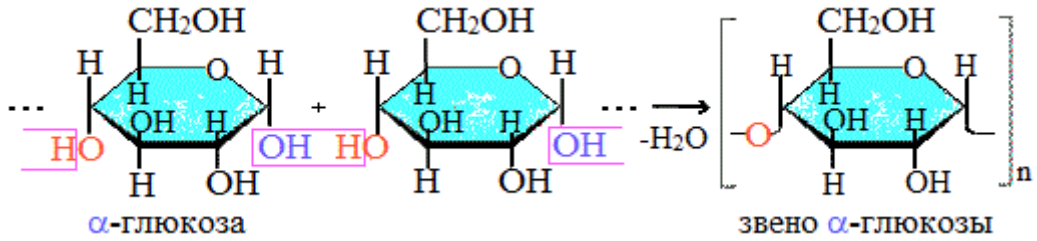
Сахароза в основном используется как самостоятельный продукт питания (сахар), а также при изготовлении кондитерских изделий, алкогольных напитков, соусов. Ее используют в высоких концентрациях в качестве консерванта. Путем гидролиза из нее получают искусственный мёд.

Сахароза находит применение в химической промышленности. С помощью ферментации из нее получают этанол, бутанол, глицерин, левулиновую и лимонную кислоты, декстран.

В медицине сахарозу используют при изготовлении порошков, микстур, сиропов, в том числе для новорожденных детей (для придания сладкого вкуса или консервации).

КРАХМАЛ

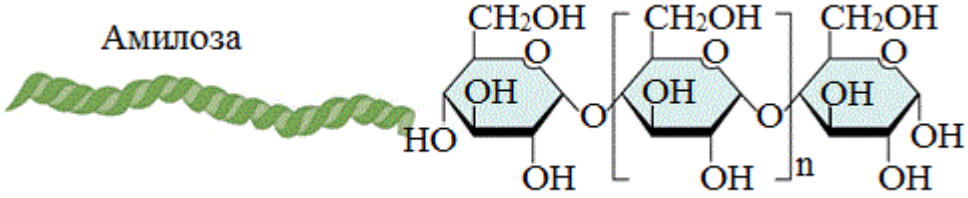
Крахмал - природный полимер, макромолекулы которого состоит из остатков α-глюкозы и имеют в основном разветвленное строение.

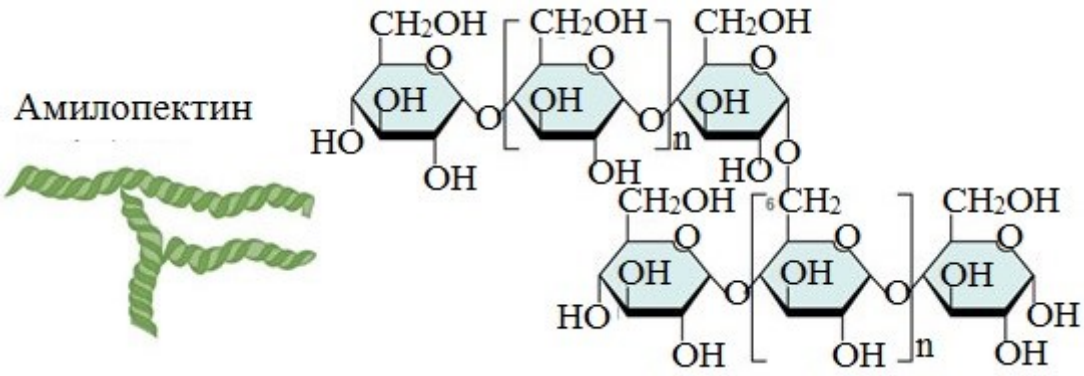


Физические свойства

Крахмал – белое аморфное вещество, без вкуса и запаха, нерастворимое в холодной воде, в горячей воде набухает и частично растворяется, образуя вязкий коллоидный раствор (крахмальный клейстер).

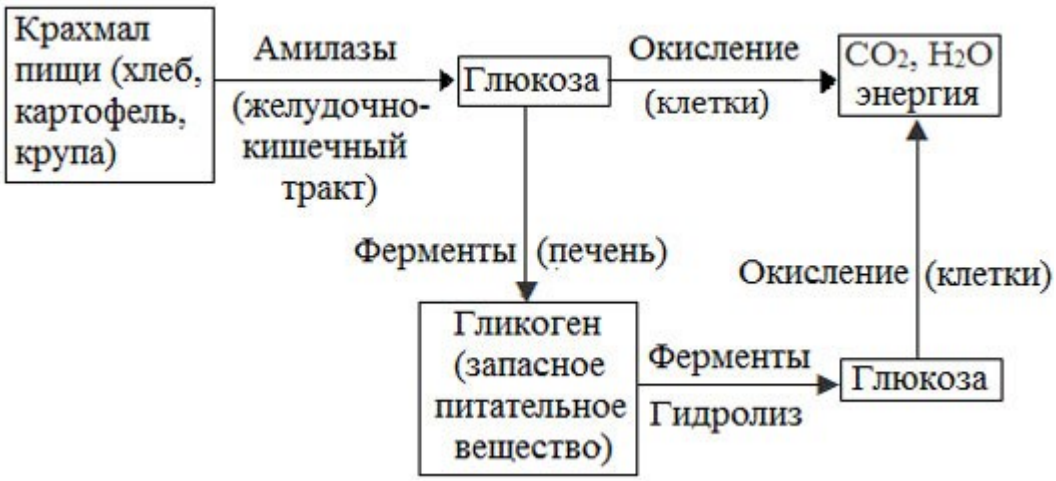
Крахмал существует в двух формах: амилоза – линейный полимер, растворимый в горячей воде, амилопектин – разветвлённый полимер, не растворимый в воде, лишь набухает.





Крахмал в природе

Крахмал является одним из продуктов фотосинтеза и поэтому широко распространена в природе. Зерна риса содержат до 86 % крахмала, пшеницы до 75 %, кукурузы - до 72 %. В клубнях картофеля содержание крахмала достигает 24 %



Химические свойства

1. Гидролиз

При нагревании в кислой среде крахмал гидролизуется с разрывом связей между остатками α-глюкозы. При этом образуется ряд промежуточных продуктов, в частности мальтоза. Конечным продуктом гидролиза является глюкоза:

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{t,\ H_2SO_4} \underset{\text{глюкоза}}{nC_6H_{12}O_6}$$

Процесс гидролиза протекает ступенчато, схематически его можно изобразить так

$$\underset{\text{крахмал}}{(C_6H_{10}O_5)_n} \xrightarrow{+H_2O} \underset{\substack{\text{декстрины}\\(m<n)}}{(C_6H_{10}O_5)_m} \xrightarrow{+H_2O} \underset{\text{мальтоза}}{xC_{12}H_{22}O_{11}} \xrightarrow{+H_2O} \underset{\text{глюкоза}}{nC_6H_{12}O_6}$$

2. Качественная реакция на крахмал.

Так как молекула амилозы представляет собой спираль, то при взаимодействии амилозы с йодом в водном растворе молекулы йода входят во внутренний канал спирали, образуя так называемое *соединение включения*.

Раствор иода окрашивает крахмал в синий цвет. При нагревании окрашивание исчезает (комплекс разрушается), при охлаждении появляется вновь.

Крахмал + J_2 – синее окрашивание. Данная реакция используется в аналитических целях для обнаружения, как крахмала, так и йода (йодкрахмальная проба)

Применение крахмала

Крахмал является одним из важнейших компонентов пищи. Значительное количество крахмала перерабатывается на патоку, глюкозу, пищевой спирт, молочную кислоту. Крахмал используют в текстильной промышленности для отделки тканей. **Крахмал** – ценный питательный продукт. Он входит в состав хлеба, картофеля, круп и наряду с сахарозой является важнейшим источником углеводов в человеческом организме.

Крахмал широко распространен в природе. Он образуется в растениях в процессе фотосинтезе и накапливается в клубнях, корнях, семенах, а также в листьях и стеблях.

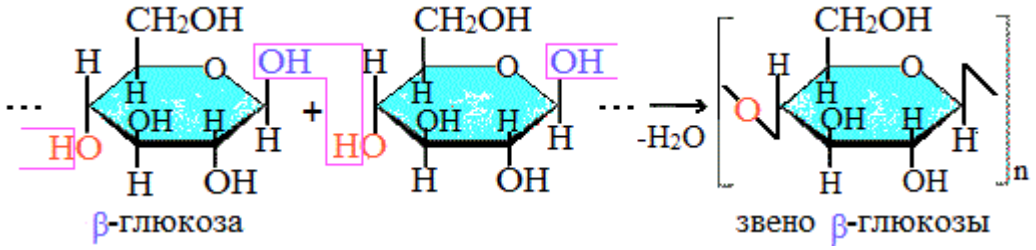
$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{свет, хлорофилл}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

$$nC_6H_{12}O_6 \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O$$

глюкоза крахмал

ЦЕЛЛЮЛОЗА (КЛЕТЧАТКА)

Целлюлоза - природный полимер, макромолекулы которого состоят из остатков /3 -глюкозы и имеют линейное строение.



Физические свойства

Целлюлоза - твердое, белое, аморфное вещество без вкуса и запаха. Она нерастворима в воде и органических растворителях, но растворима в аммиачном растворе сульфата меди.

Химические свойства

1. Гидролиз

Подобно крахмалу, целлюлоза при нагревании с разбавленными кислотами подвергается гидролизу. Гидролиз целлюлозы происходит при нагревании в кислой среде. Конечным продуктом гидролиза является глюкоза.

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{t,\ H_2SO_4} nC_6H_{12}O_6$$

глюкоза

При длительном нагревании с минеральными кислотами или под действием ферментов (у жвачных животных) идет ступенчатый гидролиз целлюлозы :

$$(C_6H_{10}O_5)_n \xrightarrow{+H_2O} y(C_6H_{10}O_5)_x \xrightarrow{+H_2O}$$

целлюлоза

$$\longrightarrow \frac{n}{2}C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{+H_2O} nC_6H_{12}O_6$$

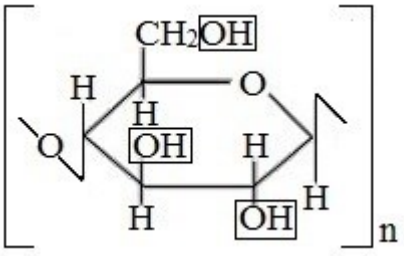
целлобиоза β-глюкоза

Гидролиз целлюлозы, иначе называемый осахариванием, — очень важное свойство целлюлозы, он позволяет получить из древесных опилок и стружек глюкозу, а сбраживанием последней – этиловый спирт. Этиловый спирт, полученный из древесины, называется гидролизным.

2. Образование сложных эфиров.

Целлюлоза также не дает реакцию «серебряного зеркала» (нет альдегидной группы), но для нее характерны реакции образования сложных эфиров.

Каждое структурное звено целлюлозы содержит три свободных гидроксила.



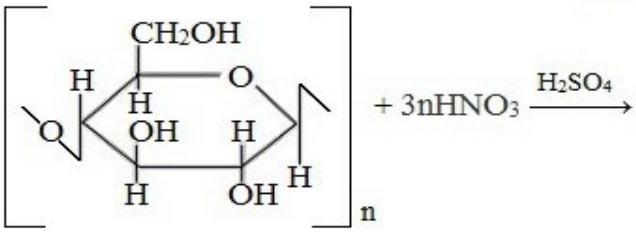
или $(C_6H_7O_2(OH)_3)_n$

Следовательно, целлюлоза может вступать в реакции, характерные для многоатомных спиртов.

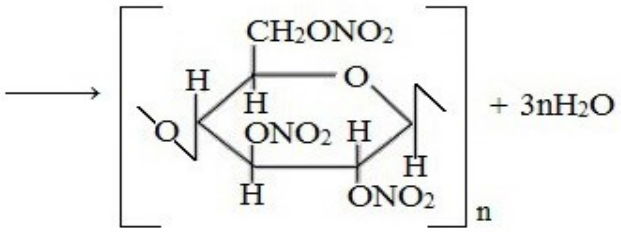
Наибольшее практическое значение имеют реакции с азотной кислотой и уксусным ангидридом.

$$(C_6H_7O_2(OH)_3)_n + 3nHNO_3 \xrightarrow[(конц.)]{H_2SO_4} (C_6H_7O_2(ONO_2)_3)_n + 3nH_2O$$

пироксилин



целлюлоза

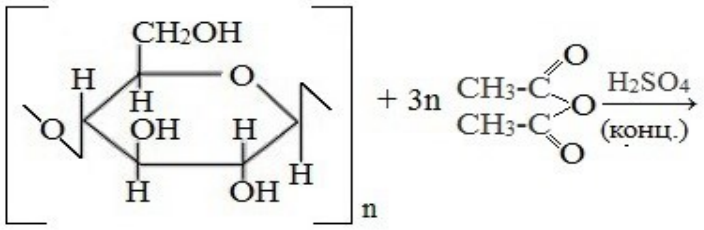


тринитрат целлюлозы
(тринитроцеллюлоза)

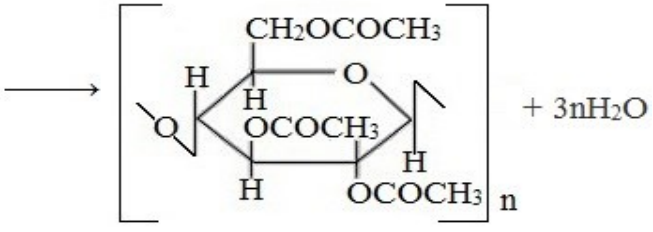
При взаимодействии целлюлозы с уксусным ангидридом в присутствии уксусной и серной кислот образуется триацетилцеллюлоза:

$$(C_6H_7O_2(OH)_3)_n + 3nCH_3COOH \xrightarrow[(конц.)]{H_2SO_4}$$

$$\longrightarrow (C_6H_7O_2(OCOCH_3)_3)_n + 3nH_2O$$



целлюлоза



триацетилцеллюлоза

3. Горение – полное окисление

$$(C_6H_{10}O_5)_n + 6nO_2 \xrightarrow{t^0} 6nCO_2 + 5nH_2O$$

целлюлоза

4. **Термическое разложение целлюлозы без доступа воздуха**

$$(C_6H_{10}O_5)_n \xrightarrow{t^0} \text{Древесный уголь} + H_2O + \text{Летучие органические вещества}$$

целлюлоза

Целлюлоза в природе

В большом количестве целлюлоза содержится в тканях древесины (40-60%), в волокнах льна (60-85%) и хлопка (95-98%), в вате и фильтрованной бумаге – до 90%. Основная составная часть оболочки растительных клеток. Образуется в растениях в процессе фотосинтеза. Древесина состоит на 50% из целлюлозы, а хлопок и лён, конопля практически чистая целлюлоза.

Применение целлюлозы

Целлюлоза используется в производстве бумаги и картона, искусственных волокон, пленок, пластмасс, лакокрасочных материалов, твердого ракетного топлива, для получения гидролизного спирта и многое другое.

- Изготовление нитей, канатов, бумаги.
- Получение глюкозы, этилового спирта (для получения каучука).
- Получение ацетатного шёлка – искусственное волокно, оргстекла, негорючей плёнки из *ацетилцеллюлозы*.
- Получение коллодия (плотная плёнка для медицины) и целлулоида (изготовление киноленты, игрушек) из *диацетилцеллюлозы*.
- Образование крахмала и клетчатки в зеленых растениях.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{h\nu} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

$$nC_6H_{12}O_6 \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O$$

13 АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Нитросоединения

Нитросоединениями называют органические вещества, содержащие одну или несколько нитрогрупп (– NO_2).

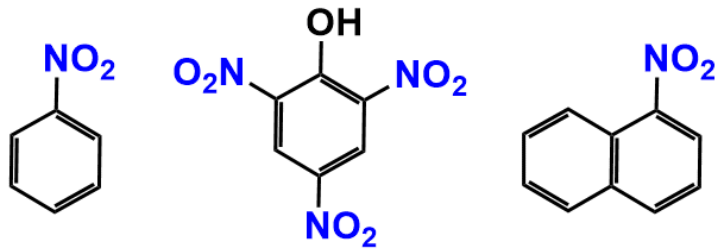
В зависимости от природы углеводородного радикала "R" нитросоединения делятся на *алифатические* и *ароматические*.

Алифатические нитросоединения подразделяются на *первичные, вторичные* и *третичные*

Алифатические нитросоединения

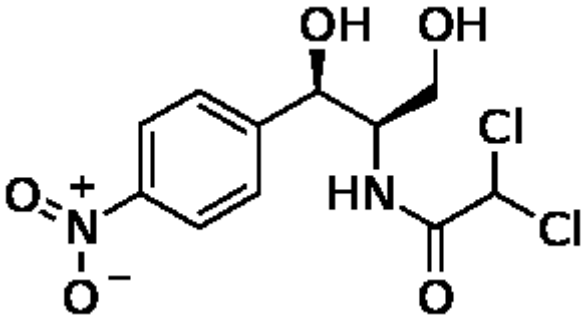
В *ароматических* нитросоединениях нитрогруппа связана с ароматическим кольцом

Ароматические нитросоединения



нитробензол | 2,4,6-тринитрофенол (пикриновая к-та) | 1-нитронафталин

Соединения, содержащие нитрогруппу, очень редко встречаются в природе, едва ли не единственным природным представителем этого класса является антибиотик левомицетин.



Физические свойства

Нитросоединения представляют собой высококипящие жидкости или твердые вещества, часто имеющие желтую окраску. Некоторые ароматические нитросоединения имеют запах горького миндаля. Нерастворимы в воде, растворяются в органических растворителях.

Получение нитросоединений

Нитросоединения получают при нитровании органических веществ в присутствии или без участия серной кислоты.

$$CH_4 + HNO_3 \rightarrow CH_3NO_2 + H_2O$$

Химические свойства

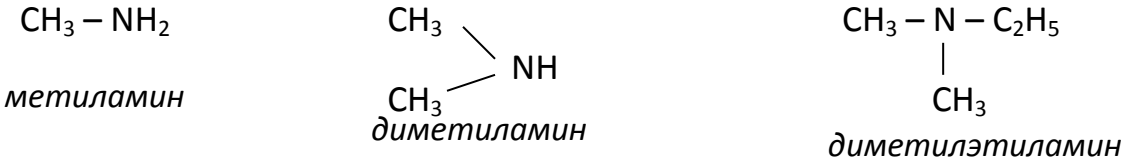
При восстановлении нитросоединений образуются первичные амины.

$$CH_3NO_2 + 3H_2 \rightarrow CH_3NH_2 + 2H_2O$$

АМИНЫ

Аминами называет органические производные аммиака, в котором один, два или все три атома водорода замещены на углеводородный радикал.

Классификация и номенклатура аминов



Физические свойства аминов

Метиламин, диметиламин, триметиламин и этиламин - газообразные вещества. Следующие представители гомологического ряда - жидкости, а высшие амины - твердые вещества. Газообразные и жидкие амины обладают запахом, напоминающим запах аммиака.

Химические свойства аминов

1. Основные свойства аминов.

$CH_3NH_2 + H_2O \rightarrow [CH_3NH_3]^+ OH^-$ *гидроксид метиламмония*

$CH_3NH_2 + HCl \rightarrow [CH_3NH_3]Cl$ *хлорид метиламмония*

2. Горение.

$4CH_3NH_2 + 9O_2 \rightarrow 4CO_2 + 10H_2O + 2N_2$

Получение аминов

1. Восстановление нитросоединений.

$C_2H_5NO_2 + 3H_2 \rightarrow C_2H_5NH_2 + 2H_2O$

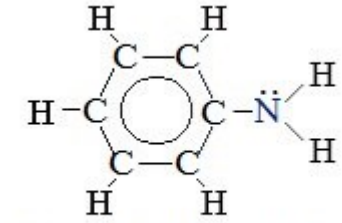
2. Взаимодействие галогенпроизводных с аммиаком.

Применение аминов

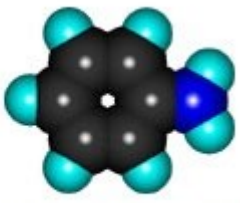
Амины широко применяются в органическом синтезе. Они служат промежуточными продуктами синтеза лекарственных средств, синтетических волокон, пластмасс, стимуляторов роста растений.

АНИЛИН

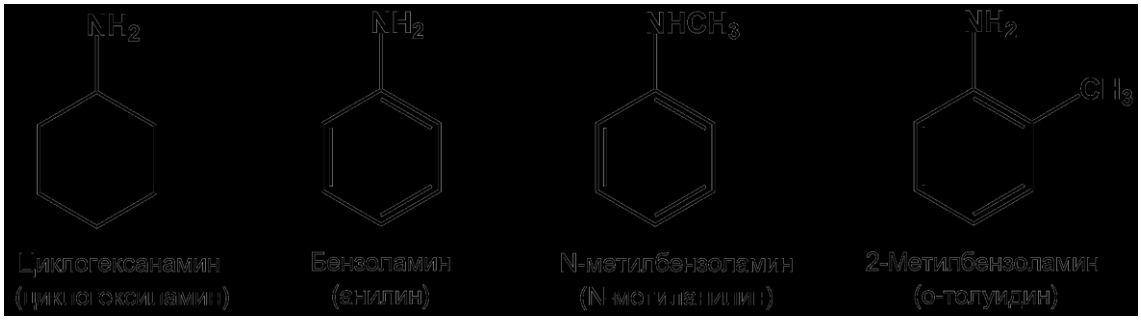
Строение молекулы. $C_6H_5NH_2$



структурная формула



модель молекулы



Физические свойства

Анилин представляет собой бесцветную прозрачную маслянистую жидкость с характерным запахом ($t_{кип.}$= 184^{0}C, $t_{пл.}$= -6^{0}C), малорастворим в воде, тяжелее воды. Хорошо растворяется в спирте, эфире и бензоле. На воздухе быстро окисляется и приобретает желто-коричневую окраску. Смешивая анилин с водой и, энергично встряхивая, получают эмульсию анилина. **Анилин ядовит!**

Химические свойства

1. Основные свойства.

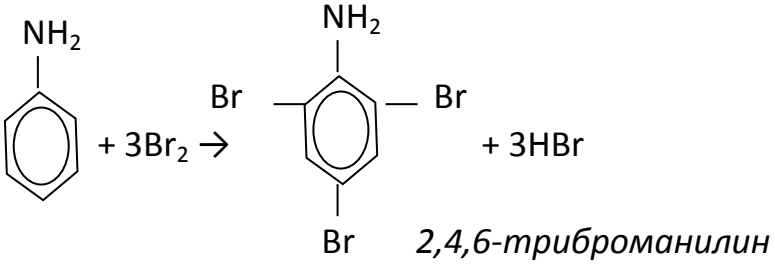
$C_6H_5NH_2 + H_2O \rightarrow [C_6H_5NH_3]OH$

гидроксид фениламмония

$C_6H_5NH_2 + HCl \rightarrow [C_6H_5NH_3]Cl$

хлорид фениламмония

2. Реакция замещения.



2,4,6-трибромanилин

3. Горение.

$4C_6H_5NH_2 + 31O_2 \rightarrow 24CO_2 + 14H_2O + 2N_2$

Получение анилина

1. Реакция Зинина.

$$C_6H_5NO_2 + 6H \xrightarrow{Fe+HCl} C_6H_5NH_2 + 2H_2O$$

2. Реакция Зайцева.

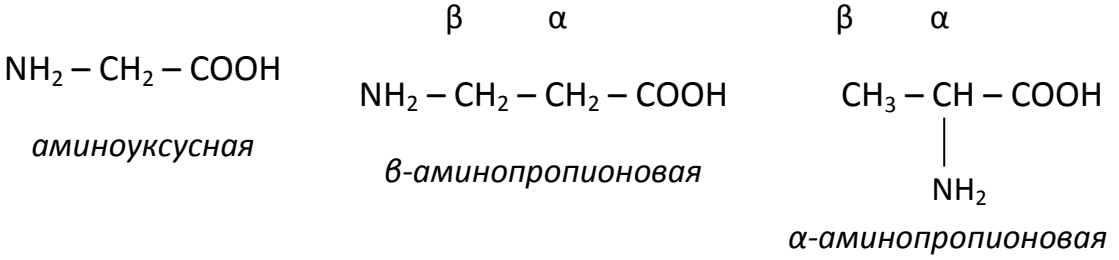
$$\underset{нитробензол}{C_6H_5NO_2} + 3H_2 \xrightarrow{Pt} C_6H_5NH_2 + 2H_2O$$

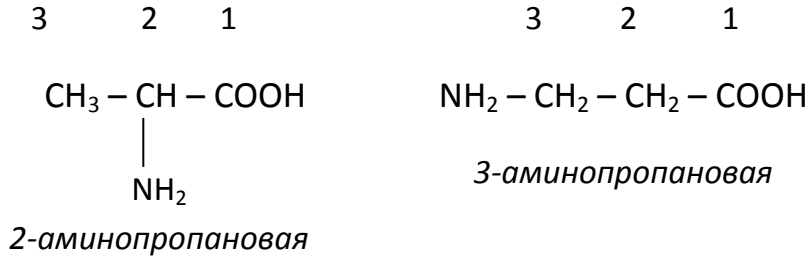
Анилин используется для получения лекарств, красителей, взрывчатых веществ.

АМИНОКИСЛОТЫ

Аминокислотами называют органические соединения, а молекулах которых содержатся карбоксильная группа (– COOH) и аминогруппа (– NH_2)

Строение и номенклатура аминокислот





Физические свойства

Аминокислоты представляет собой белые, кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде. Многие из них обладают сладким вкусом.

Химические свойства

1. Амфотерные свойства аминокислот.

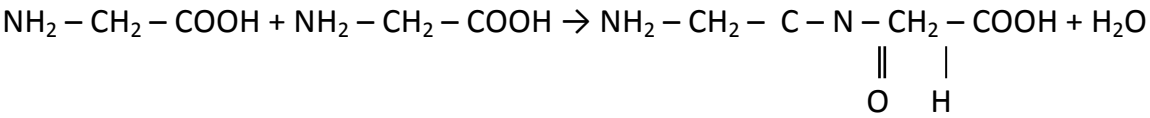
$NH_2 – CH_2 – COOH + NaOH \rightarrow NH_2 – CH_2 – COONa + H_2O$

$NH_2 – CH_2 – COOH + HCl \rightarrow [NH_2 – CH_2 – COOH]^+Cl^-$

1. Образование сложных эфиров.

$NH_2 – CH_2 – COOH + C_2H_5OH \rightarrow NH_2 – CH_2 – CO – O – C_2H_5 + H_2O$

2. Реакция конденсации



Получение аминокислот

1. Взаимодействие галогенпроизводных карбоновых кислот с аммиаком.

$Cl – CH_2 – COOH + NH_3 \rightarrow NH_2 – CH_2 – COOH + HCl$

2. Гидролиз белков.

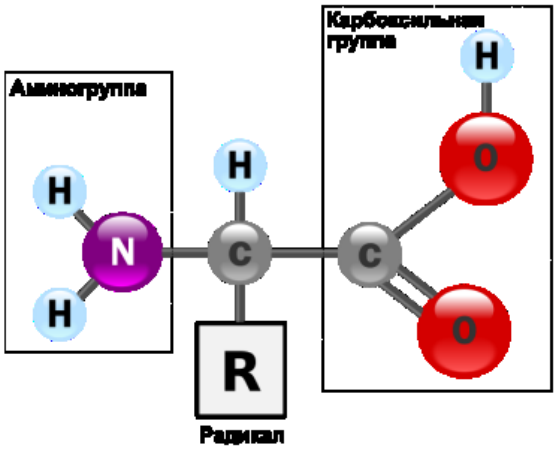
Применение аминокислот

Аминокислоты и их производные используют в качестве лекарств. Синтетические аминокислоты - сырье для производства полиамидных синтетических волокон и изделий из этих полимеров.

БЕЛКИ

Белки (**протеины**, **полипептиды**) — самые многочисленные, наиболее разнообразные и имеющие первостепенное значение биополимеры. В состав молекул белков входят атомы углерода, кислорода, водорода, азота и иногда серы, фосфора и железа.

Мономерами белков являются **аминокислоты**, которые (имея в своём составе карбоксильную и аминогруппы) обладают свойствами кислоты и основания (амфотерны).



Благодаря этому аминокислоты могут соединяться друг с другом (их количество в одной молекуле может достигать нескольких сотен). В связи с этим молекулы белков имеют большие размеры, и их называют **макромолекулами**.

Строение белка

Под структурой белковой молекулы понимают её аминокислотный состав, последовательность мономеров и степень скрученности молекулы белка.

- Последовательность аминокислот в составе полипептидной цепи — это **первичная структура белка** (она уникальна для любого белка и определяет его форму, свойства и функции). Первичная структура белка уникальна для любого типа белка и определяет форму его молекулы, его свойства и функции.
- Длинная молекула белка сворачивается и приобретает сначала вид спирали в результате образования водородных связей между —CO и —NH группами разных аминокислотных остатков полипептидной цепи (между углеродом карбоксильной группы одной аминокислоты и азотом аминогруппы другой аминокислоты). Эта спираль — **вторичная структура белка**.
- **Третичная структура белка** — трёхмерная пространственная «упаковка» полипептидной цепи в виде **глобулы** (шарика). Прочность третичной структуры обеспечивается разнообразными связями, возникающими между радикалами аминокислот (гидрофобными, водородными, ионными и дисульфидными S–S связями).
- Некоторые белки (например, гемоглобин крови человека) имеют **четвертичную структуру.** Она возникает в результате соединения нескольких макромолекул с третичной структурой в сложный комплекс. Четвертичная структура удерживается непрочными ионными, водородными и гидрофобными связями.

Физические свойства белков

Молекулы фибриллярных белков вытянуты в длину, это основной строительный материал сухожилий, мускульных и покровных тканей. Такие белки в воде не растворимы.

Глобулярные белки свернуты в клубочки. Глобулярные белки растворимы в воде либо в растворах кислот или оснований.

Химические свойства белков

1. Денатурация.

При нагревании, под действием сильных кислот или оснований, солей тяжелых металлов происходит необратимое осаждение (свертывание) белков.

2. Гидролиз.

Под действием ферментов, а также водных растворов кислот или щелочей происходит разрушение первичной структуры белка в результате гидролиза пептидных связей. Гидролиз приводит к образованию пептидов и аминокислот.

3. Качественные реакции белков.

а) биуретовая реакция - при действии на белки раствора солей меди (2) в щелочной среде возникает фиолетовое окрашивание.

б) ксантопротеиновая реакция - при действии на белки концентрированной азотной кислоты образуется желтая окраска.

Биологическое значение белков

1. Ферментативная функция. Специальные белки — **ферменты** — способны ускорять биохимические реакции в клетке в десятки и сотни миллионов раз. Каждый фермент ускоряет одну и только одну реакцию. В состав ферментов входят витамины.

2. Транспортная функция. Белки обеспечивают активный транспорт ионов через клеточные мембраны (транспортные белки в наружной мембране клеток), транспорт кислорода и углекислого газа (гемоглобин крови и миоглобин в мышцах), транспорт жирных кислот (белки сыворотки крови способствуют переносу липидов и жирных кислот, различных биологически активных веществ).

3. Структурная функция. Одна из основных функций белков (белки входят в состав клеточных мембран; белок кератин образует волосы и ногти; белки коллаген и эластин — хрящи и сухожилия).

4. Защитная функция. Антитела обеспечивают иммунную защиту организма; фибриноген и фибрин защищают организм от кровопотерь, образуя тромб.

5. Сигнальная функция. Приём сигналов из внешней среды и передача информации в клетку происходит за счёт встроенных в мембрану белков, способных изменять свою третичную структуру в ответ на действие факторов внешней среды.

6. Регуляторная функция присуща белкам — гормонам (не все гормоны являются белками!). Они поддерживают постоянные концентрации веществ в крови и клетках, участвуют в росте, размножении и других жизненно важных процессах (например, инсулин регулирует содержание сахара в крови).

7. Энергетическая функция — при длительном голодании белки могут использоваться в качестве дополнительного источника энергии после того, как израсходованы углеводы и жиры (при полном расщеплении 1 г белка до конечных продуктов выделяется 17,6 кДж энергии). Аминокислоты, высвобождающиеся при расщеплении белковых молекул, используются для построения новых белков.

Взаимопревращения углеводородов Приложение. Схема 1.

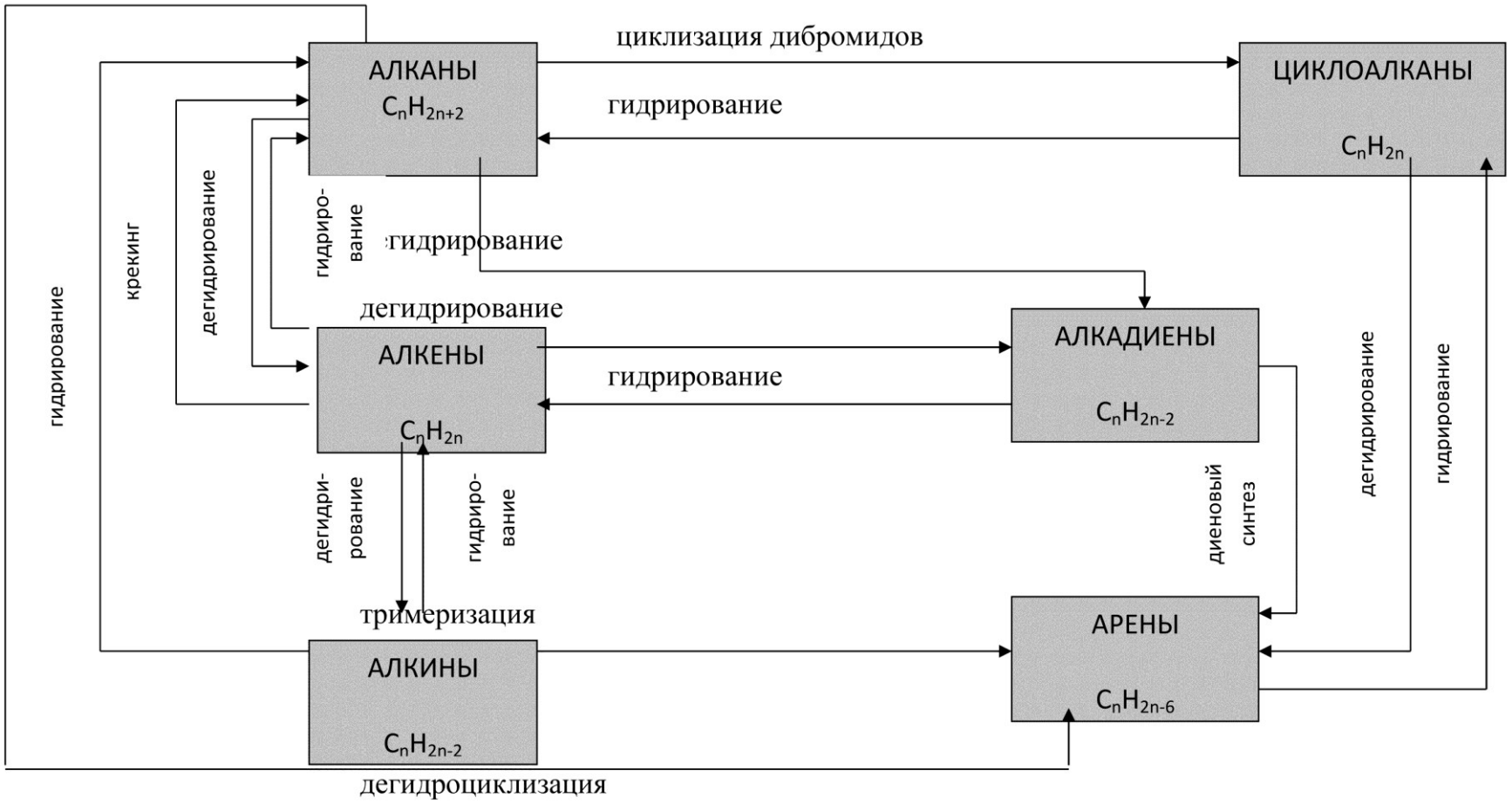
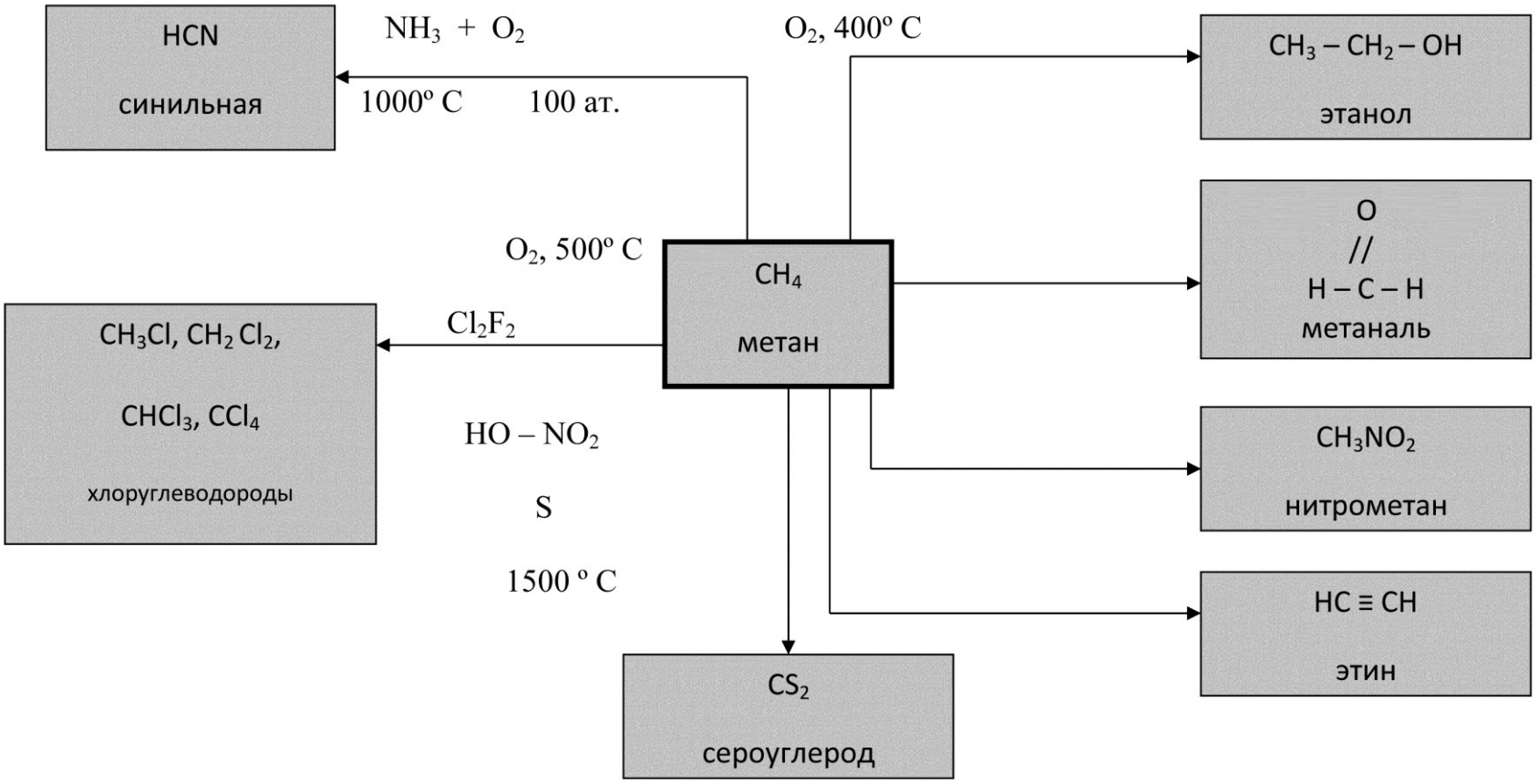


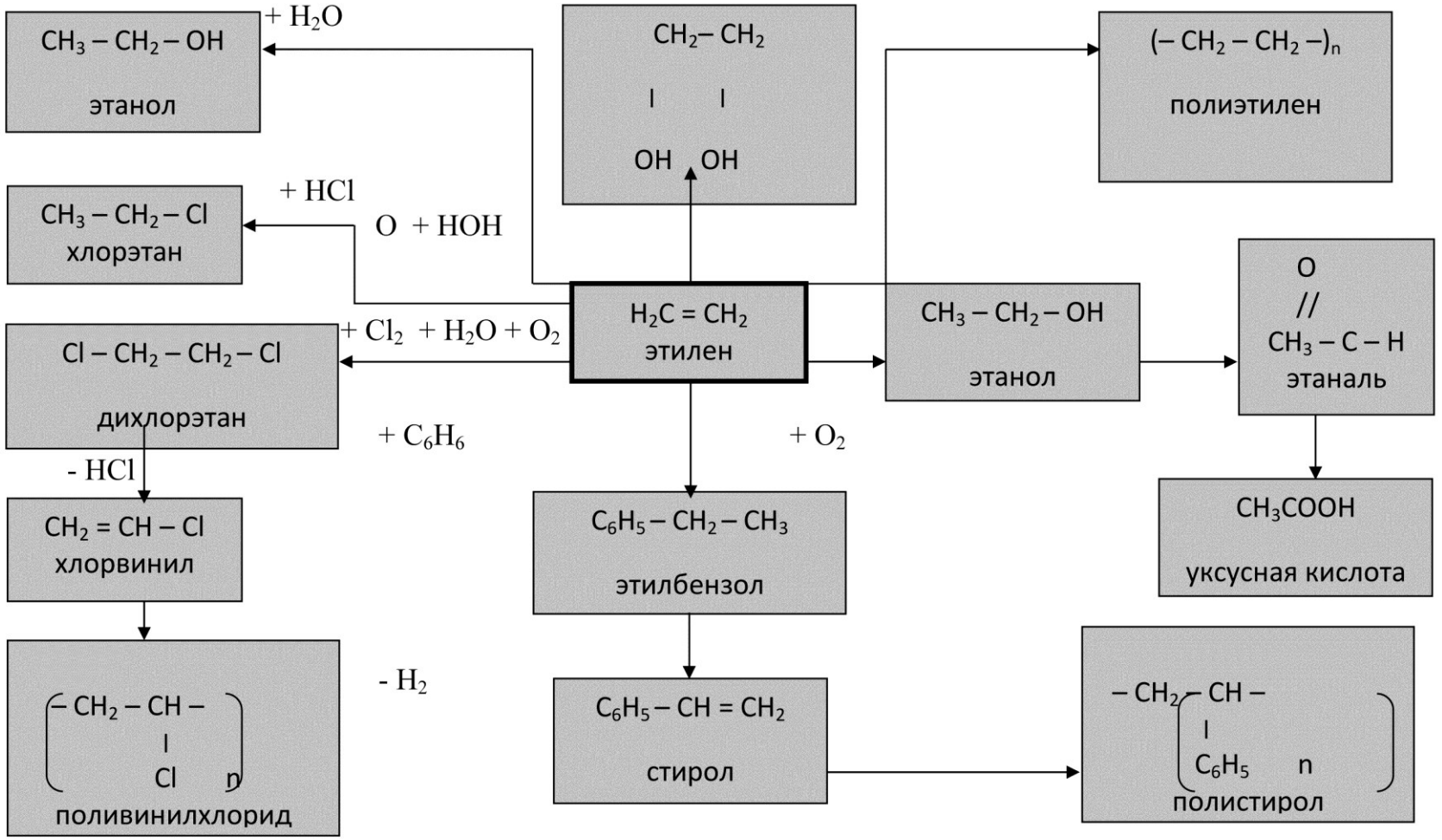
Схема основных синтезов на основе метана

Приложение. Схема 2.



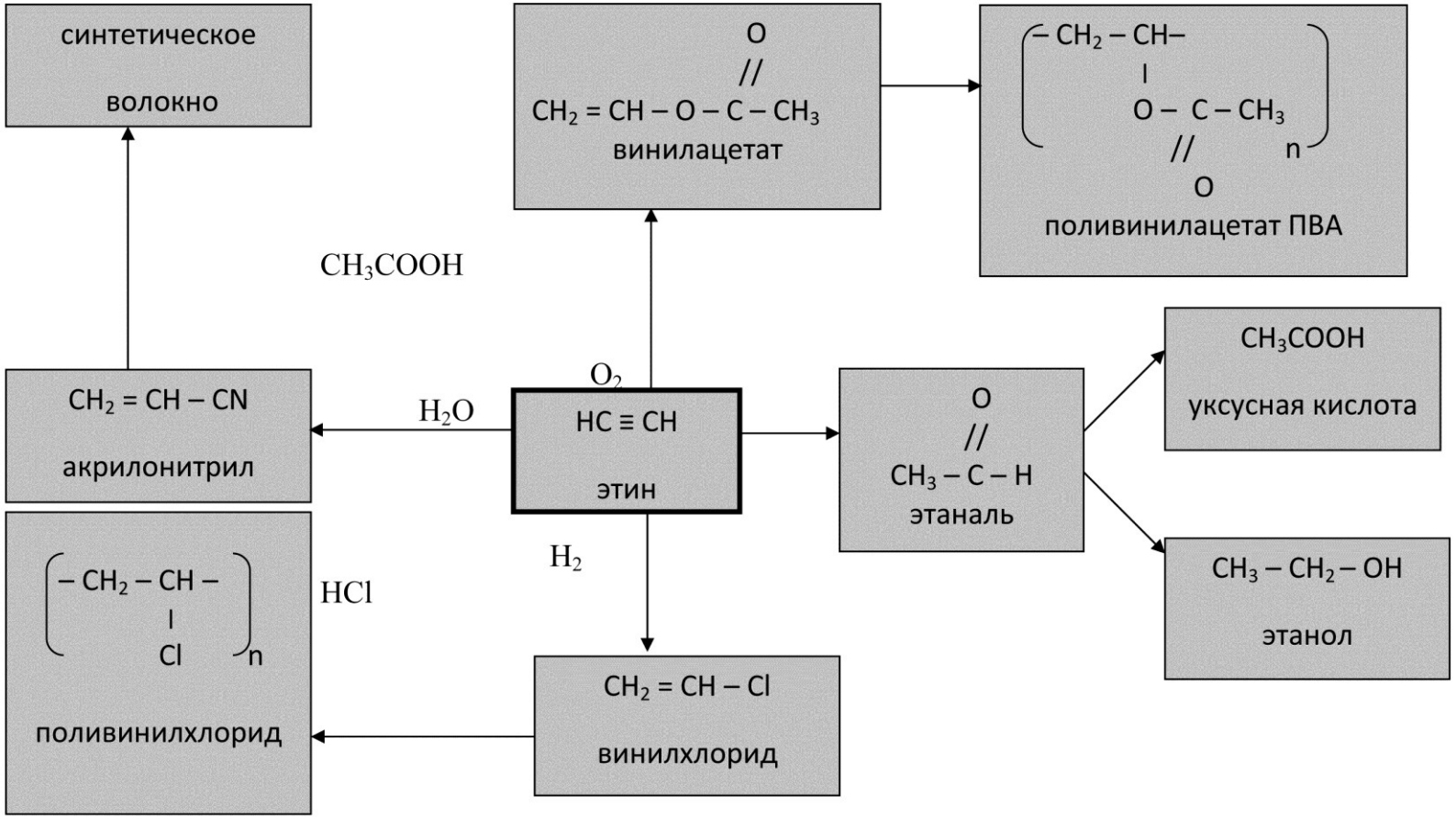
Приложение. Схема 3.

Схема синтезов на основе этена (этилена)



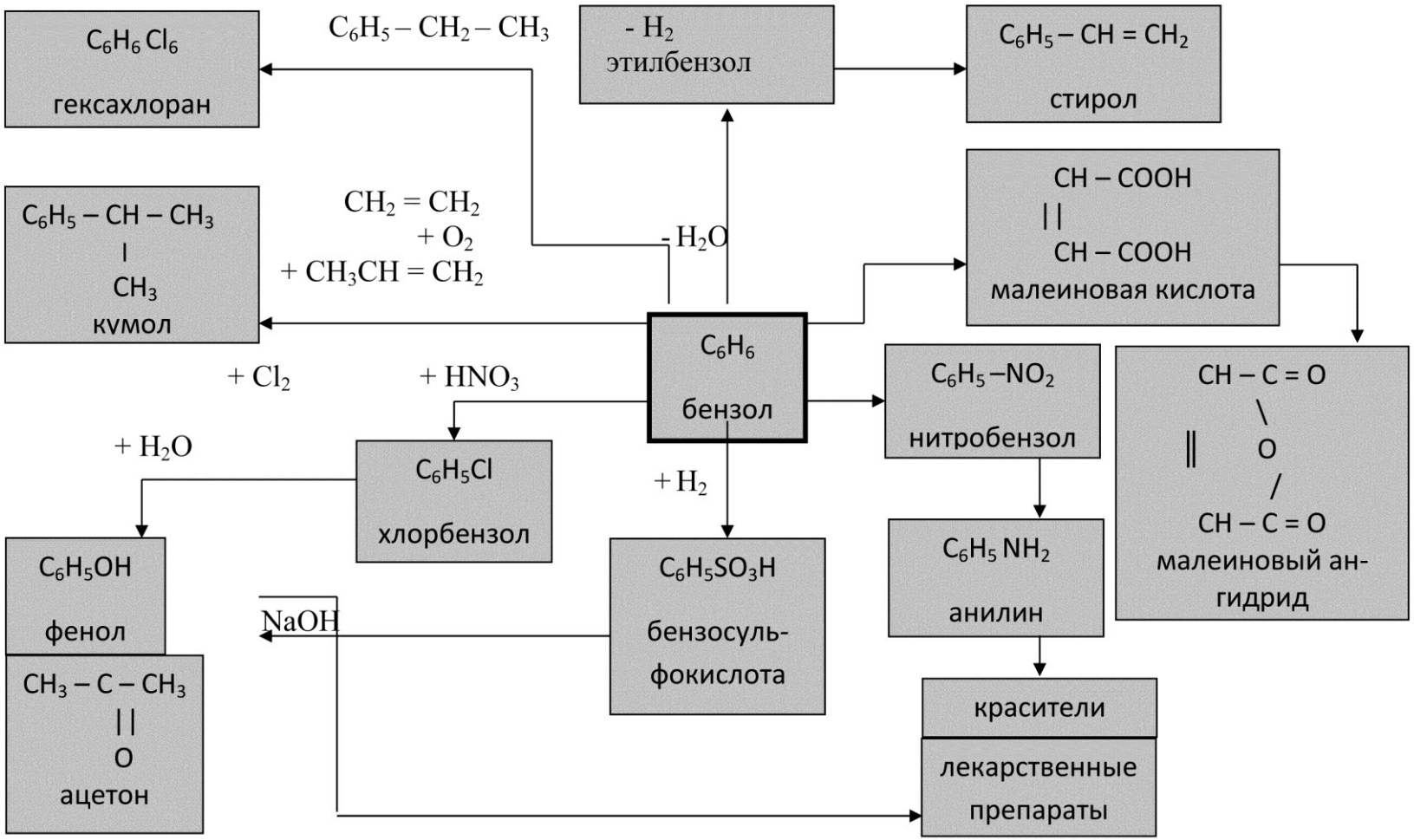
Приложение. Схема 4.

Схема синтезов на основе этина (ацетилена)



Приложение. Схема 5.

Схема синтезов на основе бензола



Приложение. Таблица 1.

Класс органических соединений	Функциональная группа	Общая формула	номенклатура	Общая формула	номенклатура
Галогенопроизводные углеводородов	$-F, -Cl$ $-Br, -I$ $(-Hal)$	$R-Hal$		**АЛКАНЫ C_nH_{2n+2}**	
Одноатомные спирты	$-OH$	$R-OH$	**-ОЛ**	**циклоалканы C_nH_{2n}**	**-цикло**
Фенолы	$-OH$	$Ar-OH$		**АЛКЕНЫ C_nH_{2n} двойная связь**	**-ен**
Простые эфиры	$-O-R$	$R-O-R'$		**АЛКИНЫ C_nH_{2n-2}**	**-ин**
Альдегиды	$-C(=O)H$	$R-C(=O)H$	**-аль**	**тройная связь АЛКА**	
Кетоны	$-C(=O)-$	$R-C(=O)-R'$	**-он**	**ДИЕНЫ C_nH_{2n-2}**	**-диен**
Карбоновые кислоты	$-C(=O)OH$	$R-C(=O)OH$	**-овая кислота**	**две двойные связи**	
Сложные эфиры	$-C(=O)O-R$	$R-C(=O)O-R'$	**-эфир кислоты -ат -оат**	**АРЕНЫ (БЕНЗОЛ) C_nH_{2n-6}**	
Нитросоединения	$-NO_2$	$R-NO_2$	**-нитро**		
Амины (первичные)	$-NH_2$	$R-NH_2$	**-амино**		

Приложение. Таблица 2

КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Соединение	Реактив	Наблюдаемая реакция
Алканы	— Пламя	Обычно определяют путем исключения Низшие алканы горят **голубоватым** пламенем
Алкены C=C	1) Бромная вода 2) р-р $KMnO_4$ 3) Горение	Обесцвечивание раствора Обесцвечивание раствора, выпадение бурого осадка MnO_2 Горят слегка желтоватым пламенем (частицы углерода)
Бензол	— Горение	Обычно определяют путем исключения Горит коптящим пламенем
Фенол	1) Бромная вода 2) р-р Na_2CO_3 3) $FeCl_3$	Обесцвечивание, выпадение белого осадка трибромфенола Выделение углекислого газа Фиолетовое окрашивание
Спирты	1) Na 2) Горение 3) Черная горячая прокаленная Cu-проволока	Выделение водорода Горят светлым голубоватым пламенем Восстановление красной окраски у прокаленной горячей медной проволоки
Многоатомные спирты	$Cu(OH)_2$ + NaOH	**Синее** окрашивание — образование глицератов и др.
Амины	1) Лакмус 2) HHal	В водном растворе — синее окрашивание Образуют соли с галогеноводородами — после выпаривания твердый осадок
Анилин	1) Бромная вода 2) HHal	Обесцвечивание бромной воды, выпадение осадка трибромманилина После упаривания твердый осадок — соль гидрогалогенида анилина
Альдегиды	1) Ag_2O 2) $Cu(OH)_2$	Реакция серебряного зеркала Выпадение красного осадка Cu_2O
Карбоновые кислоты	Лакмус	**Красное** окрашивание ! *Муравьиная* — реакция серебряного зеркала ! *Олеиновая* — обесцвечивание бромной воды
Крахмал	Раствор I_2 в KI или спиртовой раствор иода	**Синее** окрашивание
Белки	конц. HNO_3	**Желтое** окрашивание, при добавлении щелочного раствора — **оранжевое**

ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян, О.С., Остроумов, И.Г. Химия: учеб. для студ. сред. проф. учеб . заведений / 2 издание, стер. - М.: Академия, 2016 г.

2. Габриелян, О.С., Маскаев, Ф.Н., Пономарев, С.Ю., Теренин, В.И. Химия 10 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / под ред. В.И. Теренина / 2 издание -М.: Дрофа, 2016 г.

3. Габриелян, О.С., Лысова, Г.Г. Химия 11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / 2 издание. - М.: Дрофа. 2015 г.

4. Гузей, Л.С., Суровцева, Р.П., Лысова, Г.Г. Химия 11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / 6 издание. - М.: Дрофа, 2016 г.

5. Ерохин, Ю.М. Химия: учеб. для студ. сред. проф. учеб . заведений /11 издание, стер. - М.: Академия, 2016 г.

Дополнительная литература:

1. Аликберова, Л.Ю. Занимательная химия: книга для учащихся, учителей и родителей. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2016 г.

2. Габриелян, О.С., Лысова, Г.Г.Химия в тестах, задачах, упражнениях учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб . заведений. - М.: Академия, 2016 г.

3. Малышкина, В.Занимательная химия. - СПб.: Тригон, 2016 г.

4. Минченко Л.А. Органическая химия. Лабораторный практикум для обучающихся очной и заочной форм обучения направления подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Профили: «Технология производства и переработки продукции животноводства», «Технология производства и переработки продукции растениеводства» / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. Волгоград, 2020

5. Хомченко, Г.П. Химия (для подгот. отд.): учебник /2 издание. - М.: Высшая школа, 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
1 Теоретические основы органической химии. 3
2 Предельные углеводороды (Парафины. Алканы) 5
3 Этиленовые углеводороды 11
4 Диеновые углеводороды 15
5 Ацетиленовые углеводороды 16
6 Ароматические углеводороды. 18
7 Природные источники углеводородов. 21
8 Спирты. Простые эфиры. 22
9 Фенолы. 28
10 Альдегиды. 30
11 Карбоновые кислоты. Сложные эфиры 32
12 Углеводы. 36
13 Азотсодержащие органические соединения. 45
Приложения 53
Литература 60

Для заметок

Учебное издание

Минченко Любовь Александровна
Спивак Марина Ефимовна
Шарапова Елена Алексеевна
Гиззатова Гульнара Линуровна
Филимонова Наталья Алексеевна

ХИМИЯ. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Учебно-методическое пособие по дисциплине
для обучающихся ИНО всех направлений подготовки

В авторской редакции

Компьютерная верстка *А.Г. Бондарева*

Подписано в печать 12.11.2021.Формат $60\times84^{1/16}$.
Усл. печ. л. 3,72. Тираж 100. Заказ 448.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Почвоведение и общая биология»

Г. С. ЕГОРОВА, Л. В. ЛЕБЕДЕВА, О. В. ГУЗЕНКО,
И. Н. КЛИМОВА, Н. Н. ТИБИРЬКОВА, Н. С. МАКСИМОВА

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Биология» для студентов I курса среднего профессионального образования

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2025

УДК 57
ББК 28.0

Рецензент –
доцент кафедры «Садоводство и защита растений» ФГБОУ ВО
Волгоградский ГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук
Н. А. Куликова

Егорова, Галина Сергеевна
Лебедева, Людмила Владимировна
Гузенко, Оксана Владимировна
Климова, Ирина Николаевна
Тибирькова, Наталья Николаевна
Максимова, Наталия Семеновна

М- Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Биология» для студентов I курса среднего профессионального образования / Г. С. Егорова, Лебедева, О. В. Гузенко, И. Н. Климова, Н. Н. Тибирькова, Н. С. Максимова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025. – 44 с.

Методические указания предназначены для выполнения практических занятий по дисциплине «Биология». Выполнение практических занятий способствует закреплению и обобщению материала теоретического курса.

Студентам предоставлен материал, предназначенный для правильной организации практических занятий и рационального использования своего времени при овладении содержанием данной дисциплины, закрепления теоретических знаний и умений.

Методические указания предназначены для студентов профессионального образования по дисциплине «Биология» для специальностей: 09.02.07 Информационные системы и программирование; 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения; 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; 20.02.01 Экологическая безопасность природохозяйственных комплексов; 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях; 20.02.04 Пожарная безопасность; 09.02.07 Информационные системы и программирование; 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения; 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов; 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях; 20.02.04 Пожарная безопасность; 21.02.19 Землеустройство; 35.02.05 Агрономия; 35.02.08 Электротехнические системы в АПК; 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство; 35.02.15 Кинология; 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования; 36.02.01

Ветеринария; 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям); 38.02.02 Страховое дело (по отраслям); 43.02.16 Туризм и гостеприимство.

УДК 57
ББК 28.0

© ФГБОУ ВО Волгоградский
государственный аграрный университет
©2025

ПРЕДИСЛОВИЕ

Одной из важнейших задач, стоящих перед среднепрофессиональным образованием, является подготовка высококвалифицированных кадров в таких сферах общественного производства, где биология служит теоретической основой практической деятельности.

Значение биологии как науки в настоящие время исключительно велико. Глубокое знание закономерностей возникновения и развитие живой природы необходимо для формирования научного, материалистического мировоззрения, понимания места человека в системе природы, взаимосвязей между живыми организмами, между живой и неживой природой. Успехи биологии определяют прогресс не только в таких традиционных областях, как медицина и сельскохозяйственное производство. Без учета связей между биологическими системами, прогнозирования последствий нарушения этих связей не может быть разнообразно рациональное обоснование вовлечения в хозяйственный оборот теорий, планирования крупномасштабных проектов.

Раздел 1. УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ

Молекулярный уровень

Уровни организации живого. Свойства живого

Понятие «жизнь». Углеводы, липиды. Состав и строение белков, их функции. Этапы биосинтеза белка. Пластический обмен. Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). АТФ и ферменты. Какова их роль в химических реакциях. Обмен веществ и превращение энергии.

Вирусы – неклеточные формы жизни

Вирусы – внутриклеточные паразиты. Отличия вирусов от других живых организмов. Строение вирусов как переходной формы между живой и неживой материей, их РНК, ДНК и белковая оболочка. Болезни и борьба с ними.

Безъядерные организмы – Прокариоты

Их классификация по отношению к углероду и кислороду. Способы питания: автотрофы, хемотрофы, гетеротрофы. Хемосинтез. Нитрифицирующие и азотофиксирующие бактерии. Серобактерии.

Сапрофиты. Паразиты. Голозойное питание. Роль бактерий в природе. Бактериальные инфекции.

Клеточный уровень

Ядерные организмы – Эукариоты

Клетка – элементарная единица жизни на Земле. Основные положения клеточной теории. Строение растительной клетки, ее сходство и отличие от животной клетки и клетки грибов. Строение клеточной мембраны. Протоплпст, ядро. Органоиды. Фагоцитоз. Пиноцитоз. Фотосинтез.

Тканевый уровень

Классификация растительных тканей

Временные ткани: верхушечные, боковые, вставочные и раневые меристемы. Особенности строения покровных тканей растений (пробка, пробковый камбий, паренхима). Проводящие (ксилема и флоэма) и

механические (колленхима и склеренхима) ткани. Основные ткани: ассимиляционная (хлоренхима), запасающая, водоносная, воздухоносная (аэренхима) и выделительная (секреторная).

Классификация животных тканей

Особенности строения покровных тканей животных. Видоизменения эктодермы: эпителий, кожа, хитиновые структуры, волосяной покров, ногти, роговые щитки пресмыкающихся, птиц). Ткани опорно – двигательного аппарата животных. Нервная ткань.

Органный уровень

Морфология вегетативных органов растений

Морфология корня. Типы корневых систем. Зоны корня. Симбиоз корней высших растений и микроорганизмов почвы. Метаморфозы корней (корнеплоды). Морфология побега. Побег, его метаморфозы. Строение почки. Анатомия листа. Морфология и разнообразие листьев. Дыхание листьев.

Морфология генеративных органов растений

Морфология цветка, соцветия. Семя и плод. Их классификация и строение. Распространение плодов и семян.

Организменный уровень

Бесполое размножение организмов

Бесполое размножение одноклеточных простейших и одноклеточных водорослей (митоз). Почкование низших грибов (дрожжи) и почкование (многоклеточных животных – гидры, кольчатые черви и иглокожие). Бесполое размножение с помощью спор (папоротники, мхи, дрожжи). Вегетативное размножение высших растений (отводами, черенками, клубнями, корневищами, листьями). Деление клетки. Удвоение молекулы ДНК.

Половое размножение организмов

Гермафродиты и раздельнополые животные. Конъюгация инфузорий. Гаметогенез: период размножения, роста, созревания или (мейоз). Оплодотворение. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений. Гаметогенез.

Индивидуальное развитие организмов

Биогенетический закон. Онтогенез: эмбриональное и постэмбриональное развитие. Закон зародышевого сходства К.Бэра. Биогенетический закон Ф.Мюллера – Э.Геккеля – А.Н.Северцова. Значение этого закона в понимании вопроса происхождения животных и человека от общего предка.

Наследственность и изменчивость

Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Генотип. Фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Расщепление. Закон чисоты гамет. Сцепленное наследование признаков. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.

Изменчивость. Модификационная мутационная изменчивости. Мутации: генные, геномные. Причины мутаций.

Основы селекции. Работы Н.И.Вавилова.

Селекция. Выведение пород животных и сортов растений. Центры происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Методы селекции: гибридизация, отбор индивидуальный и массовый, близкородственное скрещивание. Межвидовая гибридизация, искусственный мутагенез. Биотехнология, антибиотехнология.

Популяционно – видовой уровень

Вид и систематические категории

Понятие вида. Критерии вида: морфологический, физиологический, генетический, экологический, географический и исторический. Ареал. Понятие популяции. Изменчивость популяций. Раздражимость, смертность, самовоспроизведение. Биоразнообразие растений.

Отдел водоросли и лишайники

Строение тела Лишайников. Экологические группы лишайников. Их размножение и значение в природе. Отличительные особенности лишайников. Систематика и основные признаки некоторых отделов водорослей. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Высшие Споровые растения

Характеристика представителей отделов Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные и Папоротниковидные. Их строение, распространение и классификация. Схема жизненного цикла с чередованием поколений спорофита и гаметофита.

Высшие Семенные и Покрытосеменные (цветковые) растения

Характеристика представителей отделов. Их строение, размножение, классификация и хозяйственное значение. Особенности организации покрытосеменных. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений. Семейства цветковых растений.

Царство грибы (Fungi)

Происхождение грибов. Внешний вид и строение тела. Питание. Размножение грибов. Распространение и значение грибов в природе и жизни человека. Классификация.

Биоразнообразие животных

Подцарство Простейшие (Protozoa). Характеристика основных представителей типа Саркомастигофоры – амебы обыкновенной и эвглены зеленой. Тип Споровики (Sporozoa). Особенности строения и размножения малярийного плазмодия. Тип Ресничные (Infusoria). Особенности инфузории – туфельки как высокоорганизованного животного в подцарстве Protozoa – Простейшие.

Подцарство Многоклеточные (Metazoa)

Тип плоские, круглые, кольчатые черви. Внешнее строение. Анатомия. Особенности строения связанные с паразитическим образом жизни. Цикл развития печеночного сосальщика, аскариды, острицы.

Тип Моллюски (Mollusca). Особенности строения на примере большого прудовика. Его пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, нервная система. Значение Двустворчатых моллюсков.

Тип Членистоногие (Frthropoda). Класс Ракообразные (Crustacea). Класс Насекомые (Insecta). Отряды насекомых с неполным и полным превращением. Класс Паукообразные (Arachnida). Внешнее строение. Анатомия. Их значение в природе и жизни человека. Биологические способы борьбы с вредителями.

Особенности строения животных типа хордовых. Их деление на Бесчерепные (Acraniata) и Черепные (Craniata) или Позвоночные (Vertebrata)

Класс Ланцетники. Внешнее строение. Анатомия.

Надкласс Рыбы (Pisces), особенности строения типа, связанные с водным образом жизни. Их деление на Круглоротые, Хрящевые и Костные рыбы. Внешнее строение. Анатомия. Промысловое значение рыб. Искусственное разведение рыб.

Земноводные, или Амфибии (Amphibia). Внешнее строение. Анатомия. Промежуточное положение между водными и наземными животными. Примитивность и несовершенство строения и функции их систем органов.

Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia) первые, настоящие наземные позвоночные. Внешнее строение. Анатомия – характерные особенности (размножение яйцами, дыхание легкими, кожа с роговыми покрытиями, отсутствие кожного дыхания, строение сердца).

Класс Птицы (Aves). Анатомические и физиологические особенности, связанные с приспособлением для полета и передвижения по твердому субстрату. Видоизменение передних конечностей в крылья. Кости черепа и скелета заполнены воздухом. Раздельнополые с выраженным половым диморфизмом. Роль в природе и экологии человека. Сохранность редких видов. Птицеводство.

Млекопитающие или Звери (Mammalia). Разнообразие образа жизни – наземные, подземные, водные и летающие (рукокрылые) животные.

Подкаласс Первозвери, или Яйцекладущие (клоачные). Ехидна и утконос - переходные формы между птицами и зверями. Подкаласс Сумчатые. Низшие млекопитающие, у которых слабо развита плацента. Подкласс Плацентарные (высшие звери). Самая многочисленная и высокоорганизованная группа современных млекопитающих, распространенных на всех материках и в самых различных условиях. Строение и роль в природе отрядов Рукокрылые и Грызуны. Сравнительная характеристика отрядов Парнокопытные и Непарнокопытные. Характеристика Подотряда Высшие Приматы, или Обезьяны.

Роль млекопитающих в природе и для жизни человека. Происхождение млекопитающих. Млекопитающие болеют общими с человеком заболеваниями, служат хозяевами паразитов или являются природными резервуарами возбудителей ряда трансмиссивных заболеваний человека (чума, энцефалит).

Раздел 2. ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА

Опорно – двигательная система. Ее значение. Строение скелета человека. Строение мышц человека и функции. Значение физических упражнений для правильного формирования системы опоры и движения.

Внутренняя среда организма. Строение и работа сердце человека. Кровь. Эритроциты и лейкоциты, их строение и функции. Плазма крови. Иммунитет. Система органов кровообращения. Учения И.И.Мечникова о защитных свойствах и иммунитете.

Органы дыхания: строение, функции. Газообмен в легких и тканях.

Пищеварительная система. Основные этапы пищеварения. Гигиена питания. Обмен веществ и энергии в организме человека. Роль витаминов и ферментов.

Выделительная система. Органы мочевыделительной системы. Функция почек.

Система органов кожи. Половая система.

Эндокринная система. Биоритмы.

Строение нервной системы и ее свойств. Спинной и головной мозг. Рефлекс. Железы внутренней секреции и гормоны. Вегетативная (автономная) нервная система.

Органы чувств, анализаторы.

Методы исследования генетики человека: метод составления родословных (генеалогический); популяционный метод; близнецовый метод; цитологический метод; биохимические методы.

Раздел 3. ОСНОВНЫЕ УЧЕНИЯ ОБ ЭВОЛЮЦИИ

Ход, главные направления и доказательства эволюции. Теории происхождения жизни на Земле. Теория И.Опарина, Ч.Дарвина и его теория эволюции. Выход растений на сушу. Макроэволюция и микроэволюция.

Морфофизиологический прогресс и регресс. Биологический прогресс, регресс. Ароморфозы. Идиоадаптация. Общая дегенерация.

Доказательства эволюции (эмбриологические, физиологические, палеонтологические, биохимические и генетические).

Элементарные факторы эволюции (естественный отбор, мутационный прогресс, популяционные волны, изоляция, дрейф генов, миграция).

Видообразование. Аллопатрическое или географическое и симпатрическое. Критерии вида (генетический, эколого – географический критерий и репродуктивная изоляция). Необратимость эволюции. Правило Долло.

Происхождение человека. Место человека в системе животного мира. Концепция животного происхождения человека Ч.Дарвина. Этапы антропогенеза. Генеалогическое древо приматов и эволюционная линия Homo.

Эволюция головного мозга, факторы антропогенеза. Расы, их происхождение. Расизм.

Раздел 4. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Состав и структура сообщества. Продуктивность сообщества. Саморазвитие экосистемы. Охрана биогеоценоза. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Абиотические факторы (свет, температура, вода). Биотические факторы. Биотические отношения организмов: симбиоз – мутуализм, комменсализм, хищничество и паразитизм. Конкуренция и борьба за существование, их роль в ограничении численности популяции. Среда обитания, ареал и экологические ниши.

Раздел 5. ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ И ЧЕЛОВЕК

Биосфера и человек. Подразделения биосферы. Экологические системы. Пирамида биомассы. Пищевые цепи и биогенная миграция атомов. Круговорот веществ (C, O_2, N_2, H_2O). Устойчивость экосистем. Сукцессии. Технический прогресс. Антропогенное воздействие человека. Производство пищи, энергии, промышленных материалов и химический синтез. Транспорт. Хозяйственная деятельность. Загрязнения почвы, воды, воздуха. Охрана природы и среды обитания. Биосфера и ее границы. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере.

ЗАДАНИЯ ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Задание 1

1. Корень: функции, виды корней и типы корневых систем, зоны коря, понятие о корневых волосках, внутренняя (анатомическая) структура корня, видоизменения (метаморфозы) корней, симбиоз корней и микроорганизмов почвы (клубеньковые растения на корнях бобовых культур, грибокорень - микориза).

Лист: значение, внутреннее и внешнее строение, разнообразие. Газообмен с окружающей средой, строение устьичного аппарата.

2. Характеристика Подцарства Простейших Тип Саркожгутиконосцы (на примере амебы обыкновенной и зеленой эвглены), Тип инфузории (на примере инфузории туфельки): питание, дыхание, выделение, раздражительность, размножение.

Характеристика типа кишечнополостных: питание, дыхание, выделение, раздражительность, размножение на примере одного представителя.

3. Система кровообращения человека. Состав и свойства крови. Функции крови, понятие об иммунитете. Строение и работа сердца. Понятие о сердечном цикле. Зарисовать и подписать схему кровообращения.

4. Основные положения учения Дарвина об эволюции органического мира. Понятие о наследственности и изменчивости, искусственном отборе, естественном отборе, приспособленности организмов к среде.

Задание 2

1. Морфология (внешнее строение) побега. Строение и

классификация почек. Стебель: разнообразие, видоизменения стеблей. Внутренне строение стебля древесного растения.

2. Строение и функции цветка. Зарисовать схемы соцветий, привести примеры. Опыление. Характеристик Типа Плоские черви, Круглые и Кольчатые черви. Особенности внутреннего строения, питания, размножения. Значение описанных животных.

3. Дыхательная система человека. Значение органов дыхания, строение дыхательных путей и лёгких. Механизм поступления воздуха в лёгкие - газообмен. Дыхательные движения. Искусственное дыхание.

4. Развитие органического мира. Взгляды на происхождение жизни (гипотеза А.И. Опарина). Палеонтологическая летопись. Этапы развития жизни на Земле.

Задание 3

1. Дать характеристику семейства Крестоцветные, Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, Мятликовые или Злаковые) по плану:

а) название семейства;

б) представители (название растений);

в) особенности корня, стебля, листа, цветка, плода;

г) биологические особенности.

2. Тип Членистоногие. Составить таблицу с кратким описанием пищеварительной, дыхательной, кровеносной системы, внешнего строения и конечностей, размножения и значения Классов Насекомые, Ракообразные и Паукообразные. Характеристика Типа Моллюски. Внешнее и внутреннее строение, размножение.

2. Пищеварительная система человека. Характеристика органов пищеварительной системы. Изменение пищи в различных отделах пищеварительного канала.

3. Происхождение человека. Дарвин о животном происхождении человека. Древнейшие люди, древние и новые люди. Понятие о расах.

Задание 4

1. Охарактеризовать Отделы растений (мхи, папоротникообразные, голосеменные): строение, место обитания, сходство в строение и отличие. Их значение.

2. Пресмыкающиеся и птицы. Какие черты внешнего и внутреннего строения соответствуют среде обитания данных животных? В чём проявляется более сложная организация птиц по сравнению с предшествующими классами позвоночных.

3. Обмен веществ. Значение белков, жиров, углеводов, воды и солей в организме человека. Значение витаминов (на трёх-четырёх примерах), Гуморальная регуляция организма – желёзы внутренней секреции, выделяемые ими гормоны и их значение. Система органов выделения.

4. Основные закономерности передачи наследственных свойств. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Сущность законов Г. Менделя.

Генетическое определение пола. Изменчивость, её виды. Селекция растений, животных и микроорганизмов.

Задание 5

1. Покрытосеменные. Что их отличает от других групп растений? Сущность двойного оплодотворения покрытосеменных растений. Вегетативное и семенное размножение.

2. Млекопитающие. Каковы особенности внешнего и внутреннего строения, размножения? Каких млекопитающих относят к низшим, почему? Каковы характерные особенности высших млекопитающих по отрядам?

3. Нервная система. Понятие о рефлексе, классификация. Зарисуйте схематически рефлекторную дугу. Понятие о строении и функциях головного и спинного мозга, коры больших полушарий. Значение работ И.М. Сеченова и И.П. Павлова о высшей нервной деятельности.

4. Закономерности взаимоотношений организма с окружающей средой (её биотические и абиотические факторы), формы биотических связей. Учение Вернадского о биосфере. Каковы перспективы развития биологии?

Основные печатные издания

1. Каменский, А. А. Биология. Общая биология. 10-11 классы: учебное пособие: базовый уровень / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. - 8-е изд., стер. - Москва: Дрофа, 2020. - 367 с.: ил., портр., табл. - (Российский учебник: РУ)

2. Каменский, А. А. Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10-11 классы [Текст]: учебник / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. - 5-е изд., стер. - Москва: Дрофа, 2017. - 368 с.: ил.; 22 см. - (Вертикаль) (ФГОС)

3. Константинов, В. М. Биология: для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; под редакцией В. М. Константинова. - 8-е издание, стереотипное. - Москва: Академия, 2019. - 331, [1] с.: ил. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины)

4. Паршутина, Л. А. Естествознание. Биология: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / Л. А. Паршутина. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2020. - 346, [1] с.: портр., табл., цв. ил.; 22 см. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).

5. Саблина, О. В. Биология. Общая биология. 10-11 классы [Текст]: рабочая тетрадь: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень : [12+] / О. В. Саблина, Г. М. Дымшиц. - 10-е изд. - Москва: Просвещение, 2017. - 63 с.: ил., табл.; 22 см.

Основные электронные издания:

1. Биология: 10-й класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223 с. — ISBN 978-5-09-103624-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/334994. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Биология: 11-й класс: базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-09-103625-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/334997. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Общая биология: методические указания / составитель Л. П. Гниломедова. – Самара: СамГАУ, 2022. – 56 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/179597. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кузнецова, Т. А. Общая биология: учебное пособие для спо / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 144 с. – ISBN 978-5-8114-8543-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/177026. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Егорова Галина Сергеевна
Лебедева Людмила Владимировна
Гузенко Оксана Владимировна
Климова Ирина Николаевна
Тибирькова Наталья Николаевна
Максимова Наталия Семеновна

Методические указания по выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Биология» для студентов I курса среднего профессионального образования

В авторской редакции

Компьютерная верстка

Подписано в печать 16.04. 2025. Формат 60x841/16.
Усл. печ. л. 5,35. Тираж 50. Заказ 402.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Волгоградский государственный аграрный университет

Институт непрерывного образования
Отделение «Общеобразовательные дисциплины»

Н.И. Акимова
П.В. Тоноян

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Методические указания
по выполнению и защите индивидуального проекта для обучающихся всех специальностей СПО

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2022 г.

УДК 001
ББК 72
А-39

Рецензент –
заведующая отделением «Общеобразовательные дисциплины» ИНО ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», преподаватель *Е.Н. Фролова*

Акимова, Наталья Ивановна,
Тоноян, Павел Владимирович
Индивидуальный проект: методические указания по выполнению и защите индивидуального проекта для обучающихся всех специальностей СПО / Н.И. Акимова, П.В. Тоноян. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022 г.- 27 с.

В методических указаниях содержатся требования по выполнению и защите индивидуального проекта для обучающихся всех специальностей СПО Института непрерывного образования

УДК 001
ББК 72
А-39

Рекомендовано методической комиссией Института непрерывного образования ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 2 от 20.10.2022 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022
© Акимова Н.И, Тоноян П.В. 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка……..4
2. Выбор темы и типа проекта……..6
3. Руководитель проекта ……..9
4. Этапы работы над проектом……10
5. Состав, структура и содержание основных элементов индивидуального проекта……12
6. Оформление индивидуального проекта…….16
7. Подготовка индивидуального проекта к защите……...19
Приложение……...24

Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению и защите индивидуального проекта предназначены для обучающихся общеобразовательной подготовки всех специальностей очной формы обучения Института непрерывного образования ФГБОУ Волгоградского государственного аграрного университета.

Рекомендации составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований получаемой профессии или специальности.

Цель разработки рекомендаций - оказание помощи обучающимся в подготовке индивидуальных проектов и их защите.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в рамках одного или нескольких учебных предметов, касающихся выбранной специальности с целью продемонстрировать свои знания или виды деятельности (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую) по выбранной профессии.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект).

Учебный проект или исследование – творческая деятельность по реализации замысла, возможность максимально раскрыть свой потенциал. В этом виде деятельности можно проявить себя индивидуально, попробовать свои силы, раскрыть все свои знания, показать на публике достигнутый результат, принести пользу себе и обществу в целом.

Индивидуальный проект оценивается как результат универсальных учебных действий (предметных, метапредметных и личностных результатов), сформированных у обучающихся в ходе освоения образовательных программ по различным учебным предметам в рамках выбранной специальности.

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность коммуникативных навыков, критического мышления, учебно-исследовательской деятельности;
- способности к планированию и реализации целесообразной и продуктивной деятельности в области учебного, конструкторского, социального или художественно-творческого процесса;

- способность поставить цели и сформулировать гипотезы исследования, спланировать работу, выбрать и проанализировать необходимую информацию, выбрать правильную структуру аргументов по результатам исследования на основе обработанных данных и в конечном итоге презентовать результат своей деятельности.

Выполнение индивидуального проекта обязательно для всех обучающихся, его невыполнение приравнивается к получению неудовлетворительной оценки по учебной дисциплине «Индивидуальный проект».

Лучшие проекты могут быть представлены на ежегодной научно-практической конференции «Новое поколение выбирает науку», участвовать в открытых научно-практических конференциях различного уровня.

Выбор темы и типа проекта

Тематика индивидуальных проектов по дисциплинам разрабатывается преподавателем дисциплины «Индивидуальный проект». Обучающимся предоставляется право выбора темы индивидуального проекта из представленных или предложения своей тематики с обязательным обоснованием целесообразности ее разработки.

Основным критерием при выборе темы служит Ваш познавательный и практический интерес к учебной дисциплине или конкретной теме, а также принадлежности к выбранной профессии.

Тема проекта определяет его тип и конечный продукт.

Исследовательский тип работы требует обозначения цели, а также хорошо продуманной структуры, продуманных методов исследования. Это деятельность обучающихся, направленная на решение творческой, исследовательской проблемы (задачи) с заранее неизвестным решением. В результате исследовательских проектов могут создаваться как научные статьи, брошюры и т.п., так и модели или макеты, учебные фильмы, реже мероприятия, например, учебная экскурсия.

Информационно-поисковый проект изначально направлен на сбор информации о каком-либо объекте, явлении, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. Проекты этого типа требуют хорошо продуманной структуры, возможности систематической коррекции по ходу работы над проектом. Результатом информационно-поискового проекта могут стать статьи, видео, публикации, а также информационный справочник, web-сайт, информационный бюллетень.

Социальный проект сосредоточен на решении определенной социальной проблемы или улучшении жизни общества. Обучающиеся могут проводить исследования, организовывать мероприятия, проводить информационные кампании, предлагать возможные варианты решения проблем.

Продуктом проектной деятельности может быть любая из следующих видов работ:

В качестве итога (продукта) проектной деятельности может быть представлена любая из следующих работ:

- **письменная работа** (эссе, реферат, обзорная статья, отчет об исследовании, стендовый доклад и др.);

- **творческая работа** (театральная постановка, танец, стихотворение, исполнение музыкального произведения, компьютерная анимация, художественный фильм и др.);
- **физический (материальный) объект** (макет, модель, конструкторское изделие, буклет, брошюра, путеводитель, книга, памятка и др.);
- **полученный отчётный материал** (диаграммы, результаты социологического опроса, инфографика, презентация по теме и др.)

Выбор темы индивидуального проекта закрепляется руководителем проекта.

После выбора темы индивидуального проекта начинается самостоятельная работа обучающегося по его выполнению.

Список возможных продуктов индивидуального проекта

Приведен перечень (не полный!) возможных продуктов проекта:

— Анализ данных социологического опроса;
— Атлас;
— Атрибуты несуществующего государства;
— Бизнес-план;
— Буклет;
— Брошюра (мини-книжка);
— Видеофильм;
— Видеоклип;
— Выставка;
— Газета;
— Журнал;
— Игра;
— Карта;
— Коллекция;
— Макет;
— Модель;
— Мудборд;
— Мультимедийный продукт;
— Оформление кабинета;
— Пакет рекомендаций;
— Памятка;
— Письмо;
— Праздник;
— Публикация;
— Путеводитель;
— План мероприятия;
— Реферат;

— Серия иллюстраций;
— Сказка;
— Справочник;
— Сравнительно-сопоставительный анализ;
— Статья;
— Сценарий;
— Учебное пособие;
— Экскурсия;
— Эссе;
— Многое и многое другое…

Руководитель проекта

Руководителем проекта является преподаватель отделения общеобразовательных дисциплин.

Основными функциями руководителя проекта являются:

- помощь в выборе темы проекта;
- консультирование по всем возникающим вопросам, касающихся содержания и последовательности выполнения индивидуального проекта;
- помощь обучающемуся в выборе необходимых источников информации;
- контроль над выполнением проекта.

Этапы работы над проектом

Процедуру работы над проектом можно разбить на 4 этапа.

1. Подготовительный этап

- Поиск проблемы – то, что на ваш взгляд есть желание изучить и исследовать;
- Выбор темы проекта
- Обозначить актуальность исследовательской работы, т.е. обосновать выбор именно этой темы работы;
- Сформулировать цель исследовательской работы и поэтапно расписать задачи исследовательской работы;
- Выбрать оптимальный вариант решения проблемы;
- Составить план работы для реализации своего исследовательского проекта.

2. Планирование

- Поиск источников информации;
- Выбор способов сбора и анализа информации, т.е. каким образом и в какой форме.
- Определение способа представления результатов работы, т.е. в какой форме будет отчет (текстовое описание работы, присутствие диаграмм, презентации, фотографий процесса исследования или эксперимента, аудио- или видеозаписи наблюдений, опытов, этапов эксперимента и конечного результата);

3. Основной практический этап

- Сбор необходимой информации для проведения исследования, при необходимости, сделать расчеты, замеры, подобрать качественный и безопасный материал и оборудование для эксперимента, опыта, наблюдения и т.д.
- Провести: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты, опыты, необходимую исследовательскую работу, поисковую работу, научно-исследовательскую работу.

4. Заключительный этап

- Провести анализ полученной в ходе исследовательской работы информации;
- Дать экономико-экологическое обоснование (затратно, экономически выгодно, экологично ли выполнение твоей исследовательской работы);
- Сформулировать выводы (достигнуты ли цели и выполнены ли задачи);
- защита в виде, письменного отчета и краткой устной защиты с презентацией;

Сроки выполнения проекта

Проект должен быть выполнен в течение 1-го или 2-го полугодия 1-го курса:

- Защита проектов – декабрь, июнь на зачетной неделе в сетке расписания.

Индивидуальный план составляется в соответствии с приложением 1.

Состав, структура и содержание основных элементов индивидуального проекта

При всем многообразии индивидуальных подходов к составу проектов традиционным является следующий:

Титульный лист

Содержание

Введение

Основная часть (теоретическая и практическая)

Заключение

Список информационных источников

Приложения

На **титульном листе** индивидуального проекта указывается полное наименование учебного заведения, учебная дисциплина, фамилия и инициалы обучающегося, тема, фамилия и инициалы руководителя *(Приложение 2).*

Содержание отражает в строгой последовательности расположение всех составных частей работы: введение, наименование всех глав и параграфов, заключение, список информационных источников, приложения. Грамотное построение содержания служит организующим началом в работе проекта, обеспечивает правильную последовательность его изложения. Содержание работы обучающийся составляет с учетом замысла и индивидуального подхода.

По каждой из глав и параграфов в содержании отмечаются номера страниц, соответствующие началу конкретной части проекта

1. Введение - первый раздел исследовательского проекта, располагается на третьем листе после содержания исследовательской работы имеет объем в 2-3 страницы. В нем отражаются следующие моменты:

- *Обоснование актуальности исследовательской работы* доказывает значимость, современность, нужность результатов проводимого исследования. На этой основе формулируется противоречие, на раскрытие которого направлен данный проект. На основании выявленного противоречия может быть сформулирована проблема.

Примеры обоснования актуальности темы исследования:

- Тема актуальна в связи с высоким падением рождаемости в селе. Раньше в нашем поселке был обычай иметь много детей, неимение детей считалось самым большим несчастьем и рассматривалось как наказание.
- Актуальность моей исследовательской работы заключается в

том, что у всех детей возникает проблема, когда надо выучить большой объем информации. А играть всем детям нравится, поэтому я решила превратить скучное в интересное и увлекательное

- *Цель проекта,* это желаемый конечный результат, который планирует достичь в итоге своего исследования в рамках выбранной темы проекта.

Примеры:

- Исследовать влияние пластиковых бутылок на экологию окружающей среды;
- Исследование содержания железа и меди в продуктах питания, употребляемых нами ежедневно;

- *Задачи исследовательской работы* - это все последовательные этапы теоретической и экспериментальной работы учащегося с начало до конца, в рамках взятой темы проекта и поставленной цели.

Примеры

- Изучить исторические сведения о соли.
- Изучить схему электропроводки в квартире
- Изучить зависимость интернета

- *Предмет исследования* – обычно название предмета исследования содержится в ответе на вопрос: что изучается?
- *Объект исследования*, на материалах которого выполнен индивидуальный проект, его отраслевая и ведомственная принадлежность, месторасположение;

Объект исследования:	**Предмет исследования:**
магнит	свойства магнитов
микроклимат учебных помещений	условия микроклимата в учебных помещениях
семейно-родовые обычаи	родильный ритуал
учащиеся и преподаватели школы	зависимость от сети Интернет

- *Гипотеза* – положение, выдвигаемое в качестве предварительного, условного объяснения некоторого явления или группы явлений; предположение о существовании некоторого явления.

Примеры:

- Я считаю, что лошадь выполняет важную роль в жизни человека. Она способна оказать такое лечение, которое не под силу современным медицинским технологиям. Лошадь является достойным животным, заслуживающим человеческой любви, заботы и уважения.
- Я предполагаю, что забота о природе, хотя бы на бытовом уровне, может уменьшить отрицательное влияние на всю планету

➢ Я предполагаю, что Интернет-зависимость влияет на психическое состояние подроста и его взаимодействие с обществом.

- *Методы исследования* - это способы достижения цели исследовательской работы или проекта.

На каждом этапе работы исследователь определяет используемые методы исследования, которые лучше всего подойдут для выполнения поставленных в исследовательской работе задач и достижения желаемой цели в проекте.

Примеры:

➢ Методы исследования: теоретический: теоретический анализ литературных источников, газет. Эмпирический: интервью, социологический опрос-анкетирование.

➢ Методы исследования: теоретический анализ и обобщение научной литературы, периодических изданий об истории города из архивов и фондов музеев, библиотек, экскурсии в окрестностях, где происходили исторические события.

- *Объем и структура индивидуального проекта* – композиционный состав - введение, количество глав, заключение, число использованных информационных источников, приложений, таблиц, рисунков.

Актуальность темы исследования	«Почему?» (это важно для меня лично)	Актуальность проблемы – мотивация
Цель проекта	«Зачем?» (мы делаем проект)	Целеполагание
Методы и способы	«Как?» (мы можем это делать)	Выбор способов и методов планирования

2. Основная часть индивидуального проекта состоит из совокупности предусмотренных содержанием работы глав и параграфов. Согласно традиционной структуре, основная часть должна содержать следующие параграфы: 2.1. теоретическая часть. 2.2. практическая часть.

Содержанием *параграфа* 2.1 являются, как правило, теоретические аспекты по теме, раскрытые с использованием информационных источников. Здесь рекомендуется охарактеризовать сущность, содержание основных теоретических положений предмета исследуемой темы, их современную трактовку, существующие точки зрения по рассматриваемой проблеме и их анализ.

Большое значение имеет правильная трактовка понятий, их точность и научность. Употребляемые термины должны быть

общепринятыми либо приводиться со ссылкой на автора. Точно так же общепринятыми должны быть и формулы расчета.

Параграф 2.2. посвящается общей характеристике объекта исследования, характеристике отдельных структурных элементов объекта исследования, порядку их деятельности и функционирования, а также разработке выводов и предложений, вытекающих из анализа проведенного исследования. В ней предлагаются способы решения выявленных проблем. Параграф 2.2. является результатом выполненного исследования

Излагать материал рекомендуется своими словами, не допуская дословного переписывания из информационных источников. Не принято писать работу от первого лица. Текст теоретической части должен быть написан в неопределенном наклонении («рассматривается», «определяется» и т.п.). В работе должна прослеживаться научность и литературность языка. Письменная речь должна быть орфографически грамотной, пунктуация соответствовать правилам, словарный и грамматический строй речи разнообразен, речь выразительна.

Культура оформления определяется тем, насколько она аккуратно выполнена, содержит ли она наглядный материал (рисунки, таблицы, диаграммы и т.п.). В оформлении работы должен быть выдержан принцип необходимости и достаточности. Перегрузка «эффектами» ухудшает качество работы.

Проработка источников сопровождается выписками, конспектированием. Выписки из текста делают обычно дословно, в виде цитаты. При этом выбирают наиболее важные, весомые высказывания, основные идеи, которые необходимо процитировать в индивидуальном проекте. Поэтому при выписке цитат и конспектировании следует сразу же делать ссылки: автор, название издания, место издания, издательство, год издания, номер страницы.

Хотя индивидуальный проект выполняется по одной теме, в процессе ее написания необходимо использовать весь имеющийся запас знаний и навыков, приобретенных и приобретаемых при изучении смежных учебных дисциплин.

Заключение. Здесь в сжатой форме формулируются выводы по содержанию каждого вопроса индивидуального проекта, дается общая оценка полученным результатам исследования, описывается, достигнуты ли поставленные цели, решены ли задачи, выдвигаются предложения и рекомендации.

Список информационных источников составляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100–2018 Библиографическая

запись. Библиографическое описание, ГОСТ Р 7.0.5-2008 Библиографическая ссылка. *(Приложение 3).* Библиографический список нумеруется от первого до последнего названия. Подзаголовки к отдельным типам документов не делаются, каждый документ выносится отдельно.

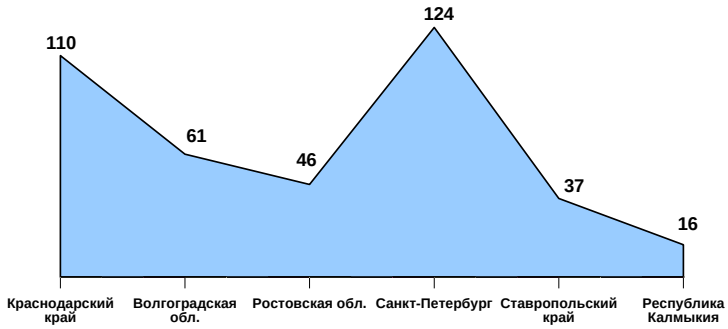
В **приложении** могут приводиться копии документов, сравнительные таблицы, схемы и др.

Оформление индивидуального проекта

Индивидуальный проект должен быть надлежащим образом оформлен (таблица 1). Все листы проекта и приложения следуют поместить в папку с файлами.

Таблица 1- Требования к оформлению индивидуального проекта

Требование	Содержание требования
Объем	не менее 20-25 страниц компьютерного текста
Оформление	текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4
Интервал	одинарный
Шрифт	Times New Roman
Размер	14 п
Параметры страницы	с левой стороны – 20 мм, с правой – 10 мм, сверху – 15 мм, снизу –15 мм.
Выравнивание	по ширине
Отступ	1,25
Нумерация страниц	- арабскими цифрами; - сквозная; - проставляется со второй страницы (Титульный лист считается первым, но не нумеруется); порядковый номер страницы ставится внизу по середине строки
Кавычки	«кавычки-елочки»
Введение, названия глав, заключение, список использованных информационных источников	- начинается с новой страницы; - заглавными буквами по центру полужирным шрифтом, - в конце заголовка точка не ставится
Оформление глав	**2. Основная часть**
Оформление параграфов	**2.1. Теоретическая часть**
Расстояние между	одна свободная строка

Требование	Содержание требования
названием параграфа, предыдущим и последующим текстом	
Список использованных информационных источников	не менее 5
Параграф	не менее 3 страниц
Иллюстрации	 Рисунок 1.
Таблицы	Таблицы в приложениях пронумерованы и озаглавлены. В таблицах применяется интервал одинарный. Обычно название и нумерация стоит под таблицей (**Таблица 1. Характеристики роста**).
Цитаты	Соблюдение норм и правил цитирования, ссылок на различные источники (в случае заимствования текста работы (плагиата) без указания ссылок на источник, проект к защите не допускается). В тексте работы должна быть ссылка на тот или иной источник (номер ссылки соответствует порядковому номеру источника в списке литературы).
Формулы	Формулы должны быть набраны в редакторе формул (вВставка – объект – Microsoft Equation). Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение или формула не вмещается в одну строку, то оно должно быть

Требование	Содержание требования
	перенесено после знака равенства «=» или после знаков плюс «+», минус «-», умножения «×», деления «:», или других математических знаков, причем этот знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «×».
Ссылки	При ссылке в тексте на использованные источники информации следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «... как указано в монографии [103]»; «... в работах [11, 12, 15-17]». При необходимости в дополнение к номеру источника указывают номер его страницы, например: [12, 2].
Перечень использованной литературы	Оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа: в алфавитном порядке: фамилии авторов, наименование источника, место и год издания, наименование издательства, количество страниц. Если используются статьи из журналов, то указывается автор, наименование статьи, наименование журнала, номер и год выпуска и номера страниц, на которых напечатана статья.
Сокращения	При многократном упоминании устойчивых словосочетаний, в ТД следует использовать аббревиатуры или сокращения. При первом упоминании должно быть приведено полное название с указанием в скобках сокращенного названия или аббревиатуры, например: «Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ)», а при последующих упоминаниях следует употреблять сокращенное название или аббревиатуру. Расшифровку аббревиатур и сокращений, установленных государственными стандартами и правилами русской орфографии, допускается не приводить. Пример - ЭВМ, НИИ, АСУ, с. (страница), т. е. (то

Требование	Содержание требования
	есть) и др. НЕЛЬЗЯ разделять общепринятые сокращения (РФ, США и др.), отделять инициалы от фамилии на разных строчках, разделять составляющее одно число цифры, отделять символы процента, параграфа, номера, градусов от цифр.

Проект, не отвечающий требованиям, возвращается для доработки с учетом сделанных замечаний и повторно предъявляется в срок, указанный руководителем.

Подготовка индивидуального проекта к защите

Закончив написание и оформление индивидуального проекта, его основные положения необходимо обсудить с руководителем.

После просмотра и одобрения индивидуального проекта руководитель его подписывает и составляет отзыв.

Подготовив индивидуальный проект, обучающийся готовит выступление и наглядную информацию (схемы, таблицы, графики и другой иллюстративный материал) для использования во время защиты.

Защита индивидуального проекта является обязательным элементом разработки проекта. Процедура защиты включает выступление обучающегося с представлением основных положений индивидуального проекта в форме доклада, обоснования выводов и предложений. На выступление отводится не более 5-7 минут. После завершения выступления члены комиссии могут задать вопросы по теме проекта, на которые необходимо ответить.

Для того чтобы лучше и полнее донести свои идеи до тех, кто будет рассматривать результаты исследовательской работы, надо подготовить **текст выступления**. Он должен быть кратким, и его лучше всего составить по такой схеме:

1) почему избрана эта тема (обоснование выбранной темы, доказательства её актуальности);

2) какой была цель исследования;

3) какие гипотезы проверялись;

4) какие использовались методы и средства исследования;

5) каким был план исследования;

6) какие результаты были получены;

7) описание возможностей применения продукта на практике в разных сферах деятельности;

8) указание на степень самостоятельности проделанной работы;

9) какие выводы сделаны по итогам исследования;

10) что можно исследовать в дальнейшем в этом направлении.

При выступлении учитывается эмоциональное воздействие на слушателей, правильность речи, артистичность, умение реагировать на вопросы, аргументируя свой ответ.

Презентация (электронная) для защиты индивидуального проекта служит для убедительности и наглядности материала, выносимого на защиту. Компьютерная презентация проектной работы не должна превышать 15 слайдов.

Основное содержание презентации:

1 слайд – титульный. Титульная страница необходима, чтобы представить аудитории автора и тему его работы. На данном слайде указывается следующая информация:

-полное наименование учебного заведения;

- тема индивидуального проекта

- ФИО обучающегося

- ФИО руководителя индивидуального проекта

- год выполнения работы

Примерное распределение количества слайдов: введение - 2-3 слайда, основная часть 8-11 слайдов (по 2-3 слайда теоретические разделы, 4-5 слайдов практическая часть), заключение 1-2 слайда. Минимум текста на слайде – он должен быть легко читаем.

Текст слайдов должен быть информативным и содержать основную информацию по всем разделам проекта, расположенную в порядке представления каждого раздела. Пункты перечней должны быть выполнены короткими фразами, оптимально – одна строка, максимум – две. На слайдах используется только шрифт не менее 24 пунктов. Целесообразно – 28, так как другой размер шрифта могут не увидеть члены Государственной экзаменационной комиссии. Заголовки пишутся шрифтом не меньше 36 пунктов. В презентации должны быть диаграммы, таблицы (шрифт в таблице не менее 14 пунктов). Каждый слайд должен быть понятен. Слайды должны быть озаглавлены. Наглядность слайда может быть обеспечена при помощи дизайна, анимации, цветовых эффектов, иллюстраций, графиков, схем, таблиц. Компьютерные презентации удобно создавать при помощи программы Microsoft Power Point. Не стоит увлекаться чрезмерным включением цветовых и анимационных эффектов, т.к. они отвлекают внимание слушателей от сути проекта.

Критерии оценки индивидуального проекта

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» которые отражаются в журнале и в ведомости.

Критерии оценки защиты проекта:

«отлично»	**«хорошо»**	**«удовлетворительно»**
1.Проектная работа соответствует цели и отвечает на проблемные вопросы	1.Проектная работа соответствует цели и отвечает на некоторые проблемные вопросы	1.Проектная работа не совсем точно отражает цель проекта и его проблемные вопросы
2.Участником проекта использованы все рекомендованные социальные сервисы, проведены коллективные обсуждения в ходе работы над проектом	2.Участником проекта использованы некоторые рекомендованные социальные сервисы, проведены коллективные обсуждения в ходе работы над проектом	2.Участник проекта использовал один рекомендованный социальный сервис, провел коллективное обсуждение в ходе работы над проектом
3.Результаты работы, представленные при помощи компьютерных средств, оформлены в соответствии с правилам	3.Результаты работы, представленные при помощи компьютерных средств, содержат незначительные ошибки в оформлении	3. Результаты работы, представленные при помощи компьютерных средств, содержат множество ошибок в оформлении
4.Устное выступление участника логично,	4.Устное выступление участника логично,	4.Устное выступление участника не всегда логично,

отсутствуют грамматические и лексические ошибки	присутствуют незначительные грамматические и лексические ошибки, не мешающие пониманию материала	присутствуют грамматические и лексические ошибки, которые затрудняют понимание
5.Выступление не повторяет текст презентации или публикации	5.Выступление частично повторяет текст презентации или публикации	5.Выступление полностью повторяет текст презентации или публикации
6.В ходе устного выступления даны ответы на все вопросы группы	6.В ходе устного выступления даны ответы на некоторые вопросы группы	6.Участник затруднялся давать правильные ответы на вопросы группы

Приложение 1

Форма индивидуального плана выполнения проекта

Индивидуальный план выполнения проекта

Тема _____

наименование

Этапы	**Виды деятельности**	**Планируемая дата исполнения**	**Дата фактич.**	**Подпись руководителя**
1. Подготовка				
2. Планирование работы				
3. Процесс проектирования	Теоретическая часть			
	Практическая часть			
4. Итог	Подготовка к защите проекта: -оформление презентации и паспорта проекта - подготовка текста выступления			
	Защита проекта			

Приложение 2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Волгоградский государственный аграрный университет

Исследовательская работа

Влияние компьютерных игр на психоэмоциональное состояние школьников

Автор: Иванова Мария Ивановна
обучающийся группы
_____
Руководитель:
_____
преподаватель

Волгоград
2025

Приложение 3

Образец оформления списка информационных источников

Список информационных источников

В «Список информационных источников» включают все источники информации, на которые имеются ссылки в тексте и которые использовались при написании проекта.

Основные требования, предъявляемые к списку использованных источников:

− соответствие теме проекта;

− разнообразие видов изданий: официальные, нормативные, справочные, учебные, научные, производственно-практические и др.

− сведения об источниках информации приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100–2018.

− источники в списке нумеруются арабскими цифрами без точки в порядке их упоминания в тексте, либо в алфавитном порядке.

Примеры библиографических описаний книг по ГОСТ Р 7.0.100–2018.

1. Описание изданий с одним автором

2. Описание изданий с двумя авторами

3. Описание изданий под заглавием

4. Описание многотомных изданий

5. Описание изоизданий

6. Описание электронных изданий.

Электронные ресурсы локального доступа

Издания, размещенные в электронных библиотечных системах «Лань», «Знаниум»

ИНФРА-М и др. Электронные ресурсы удаленного доступа

7. Интернет – ресурсы

8. Периодические издания

Список рекомендуемой литературы

1. **Индивидуальные исследовательские проекты** / М.Б. Лебедева, Е.А. Соколова. – Санкт-Петербург : КАРО, 2022. – 112 с. – (Петербургский вектор введения ФГОС ООО). - Текст : непосредственный.

2. **Яковлева, Н.Ф.** Проектная деятельность в образовательном учреждении: учебное пособие / Н.Ф. Яковлева. – Москва : Флинта, 2019. - 144 с. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/340884/reading. - Текст : электронный.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Акимова Наталья Ивановна

Тоноян Павел Владимирович

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Методические указания

по выполнению и защите индивидуального проекта для обучающихся всех специальностей СПО

В авторской редакции

Компьютерная верстка.

Подписано в печать 25.10.2022. Формат 60х84 $^{1/16}$.

Усл. печ. л. 1,63. Тираж 2. Заказ 142.

ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».

400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики
и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра «Химия, пищевая и санитарная микробиология»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Л.А. Минченко, М.Е. Спивак, Е.А. Шарапова,
Г.Л. Гиззатова, Н.А. Филимонова

ХИМИЯ. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Учебно-методическое пособие по дисциплине
для обучающихся ИНО всех направлений подготовки

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2022

УДК 547
ББК 24.2
Х-46

Рецензенты:
доктор технических наук, профессор кафедры «Общая и неорганическая химия» ФГБОУ ВО ВолгГТУ *В.Т. Фомичев*; кандидат биологических наук, доцент кафедры «Химия, пищевая и санитарная микробиология» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *В.И. Комарова*

Х-46 Химия. Органическая химия: учебно-методическое пособие для обучающихся ИНО ФГБОУ ВО ВолГАУ всех направлений подготовки / Л.А. Минченко, М.Е. Спивак, Е.А. Шарапова, Г.Л. Гиззатова, Н.А. Филимонова – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. – 64 с.

Учебно-методическое пособие содержит материалы теоретического характера по органической химии. Данное пособие по учебной дисциплине «Химия» адресуется для обучающихся ИНО ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ всех направлений подготовки.

УДК 547
ББК 24.2

Рекомендовано методической комиссией института непрерывного образования ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 2 от 10 ноября 2020 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022
© Авторы, 2022

ВВЕДЕНИЕ

В пособии последовательно и систематически рассматриваются вопросы строения, физико-химических характеристик и химических превращений основных классов органических соединений. Важнейшая задача, которая при этом решается – создание представлений об органической химии как самостоятельной области знаний и приобретение навыков владения языком органической химии, основной составной частью которого является номенклатура органических соединений и реакций. При изучении дисциплины внимание также уделяется вопросам практического использования органических соединений и материалов.

В соответствии с современными научными представлениями, в пособии химические свойства органических веществ теоретически обосновываются исходя из их электронного строения. Рассматриваются электронные механизмы основных типов химических реакций, логично вытекающие из электронного строения данного класса соединений. Все это делает органическую химию более понятной для учащихся, позволяет воспринимать ее как стройную непротиворечивую систему научных знаний и не требует утомительного заучивания многочисленных химических реакций. Такой способ изложения материала формирует системный подход к изучению предмета, учит самостоятельно прогнозировать химические свойства органического вещества по данным о его составе и строении

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Предмет органической химии

К органическим веществам относят соединения углерода с другими элементами, за исключением оксидов углерода, угольной кислоты и ее солей.

Ученым известно более 20 млн. органических веществ, в то время как неорганических около 100 тыс.

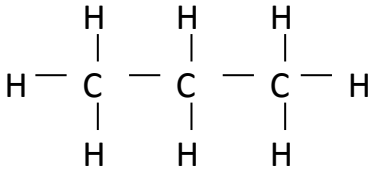
Многообразие органических соединений объясняется способностью атомов углерода образовывать цепи, прямые и разветвленные, а также замкнутые циклы. Кроме того, они могут образовывать между собой двойные и тройные связи.

Органическая химия - химия углеводородов и их производных, то есть продуктов, образующихся при замене атомов водорода другими атомами или группами атомов.

Формулы в органической химии.

молекулярная: C_3H_8

полная структурная -



сокращенная структурная – $CH_3 - CH_2 - CH_3$

Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова

Химическое строение - определенная последовательность соединения атомов в молекулах веществ.

Основные положения теории химического строения.

1. Атомы в молекулах соединены друг с другом согласно их валентности, причем углерод в органических веществах всегда четырехвалентен, а его атомы способны соединяться в цепи линейного, разветвленного и замкнутого строения.

2.Свойства органических веществ определяются не только их качественным и количественные составом, но и порядком связи в молекуле, то есть химическим строением.

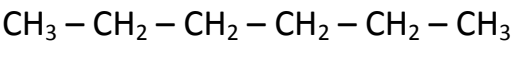
3.Атомы в молекулах органических веществ оказывают друг на друга взаимное влияние, от которого зависят свойства вещества в целом.

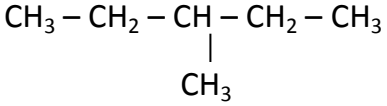
3. Изомерия органических соединений.

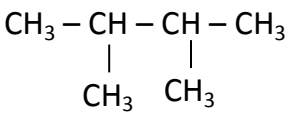
Изомеры – вещества, имеющие одинаковый состав молекул, но различное химическое строение и, обладающие поэтому разными свойствами.

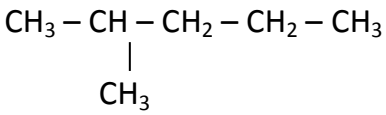
Для алканов характерна изомерия углеродного скелета.

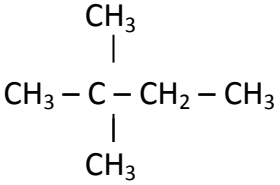
Например: составить формулы пяти изомеров вещества, имеющего состав C_6H_{14}.











2 ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (Парафины. Алканы)

Предельными или насыщенными углеводородами называют углеводороды с незамкнутыми углеродными цепями, в молекулах которых все атомы связаны одинарными связями.

Гомологический ряд предельных углеводородов.

Гомологическим рядом называют ряд соединений, расположенных по возрастанию их относительных молекулярных масс, сходных по строению и свойствам и отличающихся друг от друга на одну или несколько групп – CH_2 – (на гомологическую разность).

Предельные углеводороды.		**Радикалы.**	
CH_4	метан	$-CH_3$	метил
C_2H_6	этан	$-C_2H_5$	этил
C_3H_8	пропан	$-C_3H_7$	пропил
C_4H_{10}	бутан	$-C_4H_9$	бутил
C_5H_{12}	пентан	$-C_5H_{11}$	амил
C_6H_{14}	гексан	$-C_6H_{13}$	гексил
C_7H_{16}	гептан	$-C_7H_{15}$	гептил
C_8H_{18}	октан	$-C_8H_{17}$	октил
C_9H_{20}	нонан	$-C_9H_{19}$	нонил
$C_{10}H_{22}$	декан	$-C_{10}H_{21}$	депил

Общая формула предельных углеводородов: $\boldsymbol{C_nH_{2n+2}}$

Физические свойства алканов

При нормальных условиях первые четыре члена гомологического ряда алканов - газы.

Алканы от C_5H_{12} до $C_{17}H_{36}$ - бесцветные жидкости, а начиная от $C_{18}H_{38}$ - твердые вещества.

Номенклатура предельных углеводородов

В настоящее время для построения названий органических веществ наиболее широко используют международную номенклатуру ИЮПАК. В соответствии с требованиями ИЮПАК при названии алканов следует руководствоваться определенными правилами.

- Выбирают в молекуле самую длинную цепочку углеродных атомов.
- Нумеруют цепочку с того конца, к которому ближе разветвление молекулы.

- Перечисляют все заместители основной цепи в порядке возрастания сложности, указав номера углеводных атомов, при которых они стоят. Если одинаковых заместителей несколько, перед их названиями ставят приставки ди-, три-, тетра- и т.д. согласно греческим числительным.
- Все цифры друг от друга отделяют запятыми, буквы от цифр - дефисом. Если при одном углеродном атоме имеется не один, а два заместителя, его цифру повторяют в названии дважды.
- В конце названия записывают название того углеводорода, цепь которого взята за основу (пронумерована).

Рассмотрим строение, физические и химические свойства на примере первого представителя гомологического ряда предельных углеводородов - метана.

МЕТАН

1. Электронное и пространственное строение молекулы метана.

Атом углерода имеет электронную формулу $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$, на внешнем энергетическом уровне находится четыре электрона. В невозбужденном состоянии у атома углерода два неспаренных электрона. При переходе в возбужденное состояние один s-электрон переходит на вакантную p-орбиталь, атом углерода становится четырехвалентным.

При образовании молекулы метана и молекул других предельных углеводородов происходит гибридизация электронных орбиталей. Одна s- и три p-орбитали взаимодействуют между собой, образуя четыре новые, совершенно равноценные орбитали. Такой процесс называется sp^3 - гибридизацией.

Молекула первого члена гомологического ряда алканов — метана — имеет тетраэдрическое строение, т. е. форму правильной пирамиды.

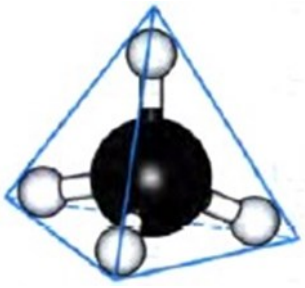


Рис.1 - Модель молекулы метана

Гибридизация - процесс выравнивания электронных орбиталей по форме и энергии.

В результате взаимного отталкивания гибридные орбитали занимают в пространстве самое выгодное положение, поэтому угол между их осями равен 109°28′ и они направлены по вершинам правильного тетраэдра. Таким образом, молекула метана в пространстве представляет собой тетраэдр.

2 Физические свойства метана. Метан в природе.

Метан - газ без цвета, вкуса и запаха, легче воздуха, нерастворим в воде.

Входит в состав природного газа (до 95%), встречается в каменноугольных шахтах, где представляет большую опасность.

3. Химические свойства метана.

3.1 горение

$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

3.2 разложение при нагревании

а) $CH_4 \xrightarrow{1000^\circ C} \underset{сажа}{C} + 2H_2$

б) $2CH_4 \xrightarrow{1500^\circ C} \underset{ацетилен}{C_2H_2} + 3H_2$

3.3 реакция замещения

$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{свет} \underset{хлорметан}{CH_3Cl} + HCl,$

$CH_3Cl + Cl_2 \xrightarrow{свет} \underset{дихлорметан}{CH_2Cl_2} + HCl,$

$CH_2Cl_2 + Cl_2 \xrightarrow{свет} \underset{трихлорметан}{CHCl_3} + HCl,$

$CHCl_3 + Cl_2 \xrightarrow{свет} \underset{тетрахлорметан}{CCl_4} + HCl.$

Механизм реакции замещения.

$Cl\!:\!Cl \xrightarrow{h\nu} 2\,Cl^{\bullet}$

$Cl^{\bullet} + CH_4 \rightarrow CH_3^{\bullet} + HCl$

$CH_3^{\bullet} + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + Cl^{\bullet}$

радикал метил

Реакция замещения идет по свободно-радикальному механизму. Частицы, имеющие неспаренные электроны, и обладающие поэтому неиспользованными валентностями, называются свободными радикалами.

За исследование механизма цепных радикальных реакций выдающийся советский физикохимик Н. Н. Семенов (1896—1986) получил Нобелевскую премию.

Итак, для предельных углеводородов характерна реакция замещения с галогенами: F_2; Cl_2; Br_2; J_2.

Все предельные углеводороды горят с образованием углекислого газа и воды и разлагаются без доступа воздуха на составляющие элементы.

5. Применение метана.

Метан используется как топливо и сырье в химической промышленности.

Сажа, образовавшаяся в результате реакции разложения метана, идет на изготовление типографской краски и картриджей для принтеров, а водород, например, для производства аммиака.

Образующиеся в результате реакции хлорирования метана соединения широко используют как растворители, исходные вещества в органических синтезах, хладагенты (фреоны) в холодильных установках.

Пример 1. Составить формулы пяти изомеров гексана и назвать их, используя номенклатуру ИЮПАК.

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

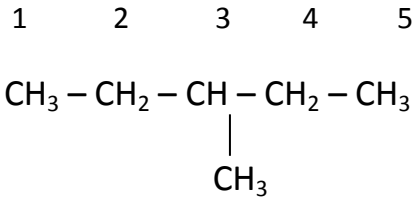
Н – гексан (нормальный гексан)

1 2 3 4 5

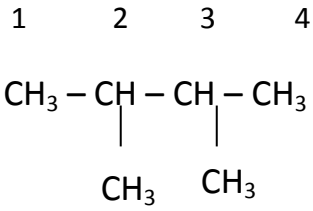
$CH_3 - CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$

CH_3

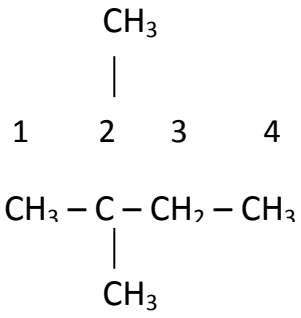
2 - метилпентан



3 - метилпентан

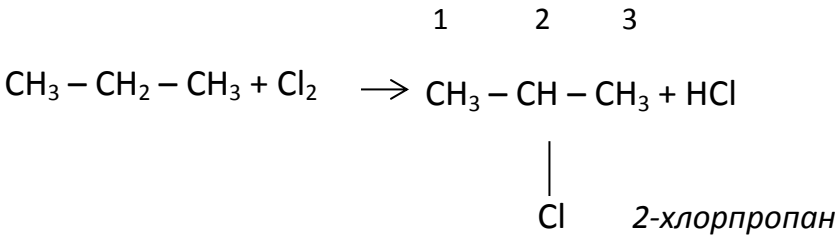


2,3-диметилбутан

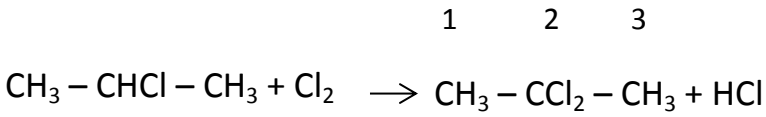


2,2-диметилбутан

Пример 2. Составить уравнения реакций хлорирования пропана (4 стадии), назвать продукты реакций.



2-хлорпропан



2,2-дихлорпропан

3 2 1

$CH_3 – CCl_2 – CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3 – CCl_2 – CH_2Cl + HCl$

1,2,2-трихлорпропан

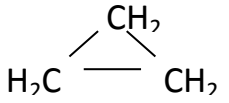
3 2 1

$CH_3 – CCl_2 – CH_2Cl + Cl_2 \rightarrow CH_3 – CCl_2 – CHCl_2$

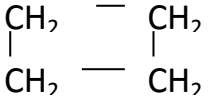
1,1,2,2-тетрахлорпропан

Циклоалканы.

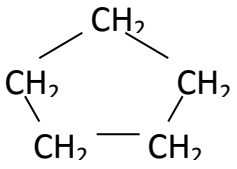
Особенностью химического строения циклоалканов является наличие замкнутой цепочки атомов углерода — цикла, например:



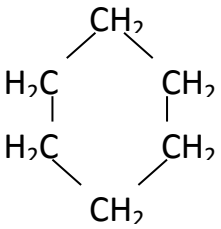
циклопропан



циклобутан



циклопентан



циклогексан

Для них характерна межклассовая изомерия с углеводородами другого класса, имеющего такую же общую формулу C_nH_{2n}, - алкенами.

Получение предельных углеводородов.

1. Реакция Вюрца.

$CH_3Cl + 2Na + CH_3Cl \rightarrow CH_3 – CH_3 + 2NaCl$

2. Переработка нефти и попутных нефтяных газов.

3. Получение метана в лаборатории.

$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{t^\circ} CH_4 \downarrow + Na_2CO_3$

3 ЭТИЛЕНОВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

Углеводороды, содержащие в углеродной цепи одну или несколько кратных (двойных или тройных) углерод-углеродных связей, называют непредельными. Термин «непредельные» означает, что атомы углерода не до предела насыщены атомами водорода и, как следствие, склонны к реакциям присоединения.

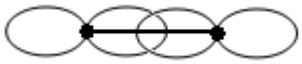
Если сравнить общие формулы алканов и алкенов, нетрудно заметить, что их состав отличается на два атома водорода:

$$\text{алк}\widehat{ан} \xrightarrow[-H_2]{} \text{алк}\widehat{ен}.$$

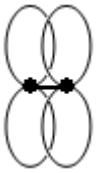
Характеристика двойной связи.

Двойная связь состоит из одной сигма (σ)-связи и одной пи (π) -связи. Сигма-связь более прочная, она осуществляется по линии, соединяющей ядра атомов. Пи-связь, менее прочная, вследствие перекрывания электронных облаков вне плоскости молекулы.

Свободное вращение атомов углерода относительно двойной связи невозможно.



σ-связь



π-связь

Гомологический ряд этиленовых углеводородов.

предельные углеводороды		**непредельные углеводороды**	
C_2H_6	этан	C_2H_4	этилен, этен
C_3H_8	пропан	C_3H_6	пропилен, пропен
C_4H_{10}	бутан	C_4H_8	бутилен, бутен
C_5H_{12}	пентан	C_5H_{10}	амилен, пентен
C_6H_{14}	гексан	C_6H_{12}	гексилен, гексен

Общая формула этиленовых углеводородов **CnH2n**

Изомерия и номенклатура алкенов

Для алкенов возможны следующие виды изомерии:

1. изомерия положения, двойной связи
2. изомерия углеродного скелета
3. пространственная или цис- , транс-изомерия

В соответствии с требованиями ИЮПАК при названии алкенов руководствуются следующими правилами:

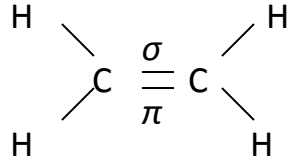
- Самую длинную цепь, содержащую двойную связь, нумеруют с того конца, к которому она ближе. При расположении кратной связи в центре цепи нумерацию ведут от атома углерода, к которому ближе разветвление.
- Положение и названия заместителей указывают перед основой названия.
- Записывают название того углеводорода, чья цепь взята за основу, заменяя окончание -ан на -ен и указывав цифрой через дефис место кратной связи (номер того атома углерода, от которого она начинается).

Рассмотрим строение, физические и химические свойства на примере первого представителя гомологического ряда непредельных углеводородов - этилена.

ЭТИЛЕН

Строение молекулы этилена

Молекула этилена имеет плоское строение, углы между направлениями связей равны 120º. Между атомами углерода располагается двойная связь, длина которой составляет 0,133 нм,



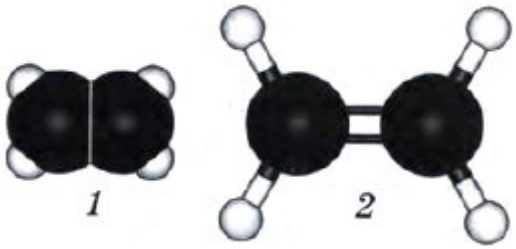


Рис 2. – Модели молекулы этилена (1-масштабная,2- шаростержневая)

Физические свойства этилена

Этилен – газ без цвета и запаха, немного легче воздуха, нерастворим в воде, растворим в спирте и эфире. При концентрации 80% обладает наркотическим действием.

Химические свойства этилена

1. горение

$C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2\ CO_2 + 2H_2O$

2. реакции присоединения

а) окисление перманганатом калия

$$CH_2 = CH_2 + [O] + H_2O \rightarrow \underset{OH}{CH_2} - \underset{OH}{CH_2}$$

этиленгликоль

б) галогенирование

$$CH_2 = CH_2 + Br_2 \rightarrow \underset{Br}{CH_2} - \underset{Br}{CH_2}$$

1,2 дибромэтан

в) гидрогалогенирование

$CH_2 = CH_2 + HBr \rightarrow CH_3 - CH_2Br$ *бромэтан*

г) гидрирование

$CH_2 = CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 - CH_3$ *этан*

д) гидратапия

$CH_2 = CH_2 + H_2O \rightarrow CH_3 - CH_2OH$ *этиловый спирт*

е) полимеризация

$n\ CH_2 = CH_2 \rightarrow (- CH_2 - CH_2 -)n$ *полиэтилен*

Итак, для непредельных углеводородов характерна реакция присоединения по месту разрыва кратной связи. Они присоединяют: галогены, галогеноводородные соединения, воду, водород и вступают в реакцию полимеризации.

Получение этилена

1. в лаборатории

$$C_2H_5OH \underset{H_2SO_4}{\overset{t^\circ}{\rightarrow}} C_2H_4 + H_2O$$

2. в промышленности

$$C_2H_6 \underset{кат}{\overset{t^\circ}{\rightarrow}} C_2H_4 + H_2$$

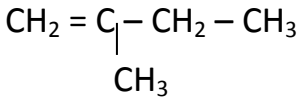
Применение этилена

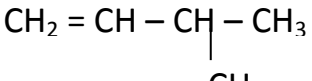
Этилен используется для получения растворителей, ядохимикатов, антифризов, полиэтилена, этилового спирта, для ускорения созревания овощей и фруктов.

Пример 1. Составить формулы четырех изомеров пентена и назвать их, ↓ используя номенклатуру ИЮПАК.

$CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$ $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$

1 2 3 4 1 2 3 4

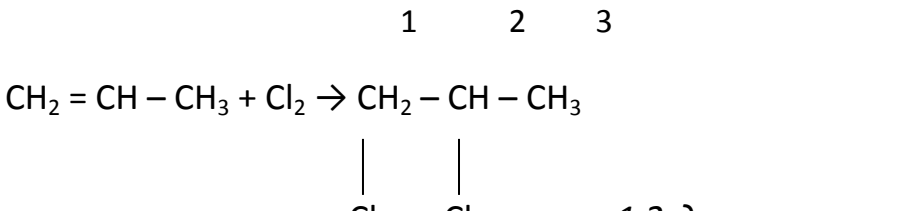




2-метилбутан-1 *3-метилбутан-1*

Пример 2. Составить уравнения реакций, характеризующих химические свойства пропилена.

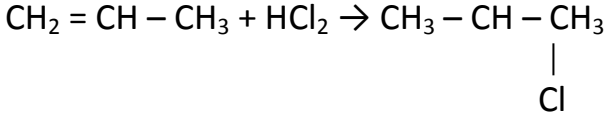
1. с галогенами



1,2-дихлорпропан

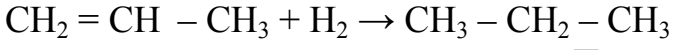
2. с галогеноводородами

Присоединение галогеноводородов к алкенам определяется правилом Марковникова: «Галоген присоединяется к наименее гидрогенизированному атому углерода двойной связи, а водород - к наивнее гидрогенизированному».



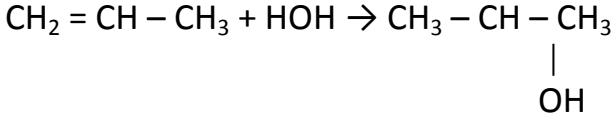
2-хлорпропан

3. с водородом



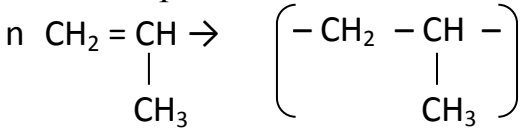
Пропан

4. с водой



пропанол-2

5. полимеризация



полипропелен

4 ДИЕНОВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

Диеновыми углеводородами (алкадиенами) называют углеводороды с открытыми углеродными цепями, в молекулах которых содержатся две двойные связи. *Диеновые углеводороды, в молекулах которых две двойные углерод-углеродные связи разделены одной одинарной связью, называют сопряженными.*

Номенклатура алкадиенов.

$CH_2 = CH - CH = CH_2$

$CH_2 = C = CH_2$

пропадиен

$CH_2 = C(CH_3) - CH = CH_2$

2-метилбутадиен-1,3

изопропен

$CH_2 = C(Cl) - CH = CH_2$

2-хлорбутадиен-1,3

Особенности реакций присоединения к алкадиенам.

В процессе присоединения на первой стадии у диеновых углеводородов разрываются обе двойные связи, образуется двойная связь посредине молекулы, а присоединение атомов других элементов происходит по концам молекулы в положениях 1, 4 .

Пример 1. Уравнениями реакций подтвердить химические свойства бутадиена-1, 4.

$CH_2 = CH - CH = CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2(Br) - CH = CH - CH_2(Br)$

1,4-дибромбутен-2

$CH_2 = CH - CH = CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 - CH = CH - CH_3$

бутен-2

$CH_2 = CH - CH = CH_2 + HCl \rightarrow CH_3 - CH = CH - CH_2Cl$

1-хлорбутен-2

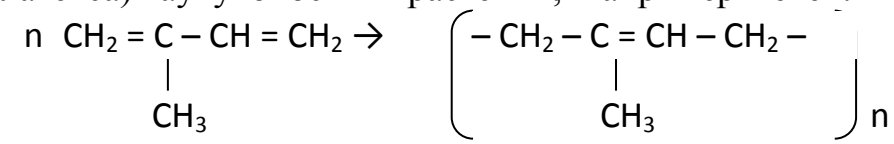
$n\ CH_2 = CH - CH = CH_2 \xrightarrow{Na} (- CH_2 - CH = CH - CH_2 -)_n$

бутадиеновый каучук

КАУЧУК

Каучуками называют продукты полимеризации диеновых углеводородов и их производных.

Природный, или натуральный, каучук получают из млечного сока (латекса) каучуконосных растений, например гевеи.



Каучуки относят к полимерам, называемым эластомерами. Однако каучуки очень чувствительны к высоким и низким температурам. Этот недостаток устраняется с помощью процесса, называемого вулканизацией. Он заключается в нагревании каучука с серой, при этом отдельные полимерные цепи сшиваются между собой за счет образования дисульфидных мостиков.

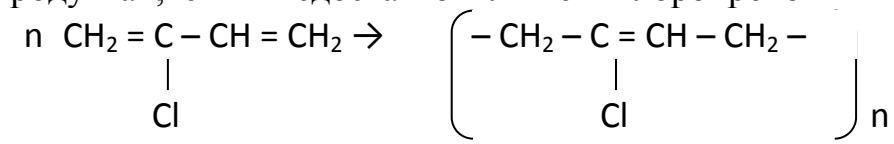
Продукт частичной вулканизации каучука называют резиной. Она имеет сетчатую структуру и менее эластична, чем каучук, но обладает значительно большей прочностью. При увеличении количества серы (до 30%) продукт вулканизации (эбонит) полностью теряет пластичность.

Синтетические каучуки

Первый синтетический каучук был получен в СССР под руководством академика С.В. Лебедева в 1932 году, радикальной полимеризацией бутадиена-1,3 в присутствии металлического натрия.

Бутадиеновый каучук обладает хорошей водо- и газонепроницаемостью, но менее эластичен, чем натуральный каучук.

Общим недостатком углеводородных каучуков является их низкая термическая устойчивость, набухание и разрушение в нефтепродуктах, этих недостатков лишен хлоропреновый каучук.



Хлоропреновый каучук используют для изготовления бензо- и маслостойкой резины, трубопроводов при перекачке нефтепродуктов.

5 АЦЕТИЛЕНОВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

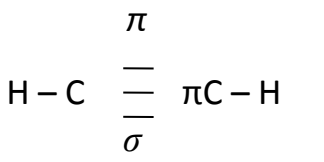
Алкины — это непредельные углеводороды, молекулы которых содержат, помимо одинарных связей, одну тройную углерод-углеродную связь. Состав их отражает общая формула

$$C_nH_{2n-2}$$

Ацетилен является родоначальником гомологического ряда алкинов, или ацетиленовых углеводородов, рассмотрим на его примере строение и свойства ацетиленовых углеводородов.

1. Строение молекулы.

Молекула ацетилена содержит тройную связь и имеет линейное строение.



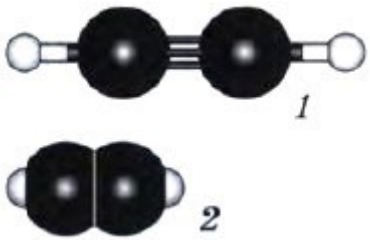


Рис 3 - Модели молекулы ацетилена (2-масштабная,1- шаростержневая)

2. Физические свойства ацетилена.

Ацетилен - газ без цвета, вкуса и запаха, легче воздуха, нерастворим в воде, растворим в ацетоне.

3. Химические свойства ацетилена.

Благодаря наличию тройной связи ацетилен вступает в реакции присоединения.

а) галогенирование

$CH \equiv CH + Br_2 \rightarrow CHBr = CHBr$ *1,2-дибромэтан*

б) гидрирование

$CH \equiv CH + H_2 \rightarrow CH_2 = CH_2$

в) гидрогалогенирование

$CH \equiv CH + HCl \rightarrow CH_2 = CHCl$ *винилхлорид*

г) гидратация

$$CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}} CH_3 - C(=O)H$$ *уксусный альдегид*

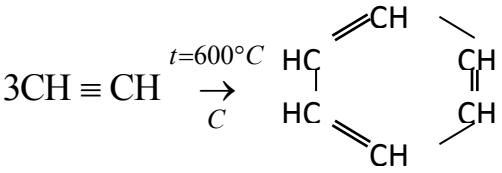
д) окисление раствором перманганата калия

$CH \equiv CH + 4[O] \rightarrow H_2C_2O_4$ *щавелевая кислота*

е) димеризация

$CH \equiv CH + CH \equiv CH \rightarrow CH \equiv CH - CH \equiv CH_2$ *винилацетилен*

ж) тримеризация



бензол

Горение

$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

Получение ацетилена.

1. Карбидный способ.

$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2\uparrow + Ca(OH)_2$

2. Пиролиз метана.

$$2CH_4 \xrightarrow{t=1500^\circ C} C_2H_2 + 3H_2$$

Гомологи ацетилена.

$CH \equiv CH$	$CH \equiv CH - CH_3$	$CH \equiv C - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - C \equiv C - CH_3$
этин	пропин	бутин-1	бутин-2

6 АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

Ароматическими углеводородами или аренами называют вещества, в молекулах которых содержится одно или несколько бензольных колец.

Простейшим представителем класса аренов является бензол.

БЕНЗОЛ

Строение молекулы бензола

В 1865 г немецкий химик Ф. Кекуле предложил первую структурную ↓ формулу бензола, представляющую собой цикл из шести атомов углерода с чередующимися одинарными и двойными связями. Эту формулу широко использует химики и сейчас.

По современным представлениям все шесть атомов углерода в бензоле находятся в состоянии sp^2-гибридизации. За счет трех гибридных sp^2-орбиталвй каждый атом образует сигма-связи с двумя соседними углеродными атомами и с одним атомом водорода. Оставшиеся р-электроны образуют общее шести электронное облако равномерно распределенное по бензольному кольцу. Все связи С-С будут равноценными.

Они являются полуторными или, как говорит, носят ароматический характер.

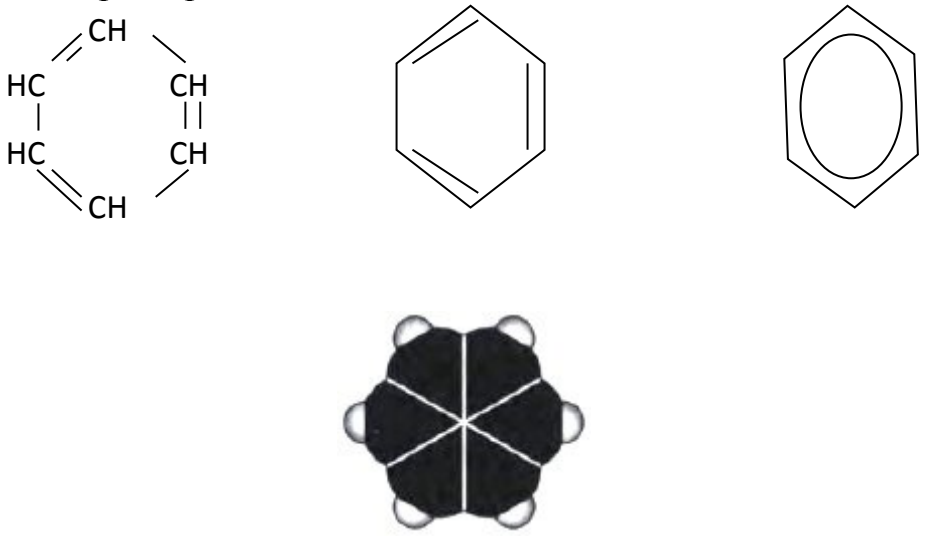


Рис 4 – Масштабная модель молекулы бензола

Физические свойства бензола

Бензол - бесцветная жидкость, температура кипения t = 80º, легче воды, имеет характерный запах, хороший растворитель, ядовит.

Химические свойства бензола

По химическим свойствам бензол как бы занимает промежуточное положение между предельными и непредельными углеводородами, так как для него возможны реакции замещения и присоединения.

1. Реакции замещения:

а) галогенирование

$$C_6H_6 + Br_2 \xrightarrow{FeBr_3} \underset{\textit{бромбензол}}{C_6H_5Br} + HBr$$

б) нитрование

$$C_6H_6 + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} \underset{\textit{нитробензол}}{C_6H_5NO_2} + H_2O$$

2. Реакции присоединения:

а) гидрирование

$C_6H_6 + 3H_2 \rightarrow C_6H_{12}$ *циклогексан*

б) хлорирование

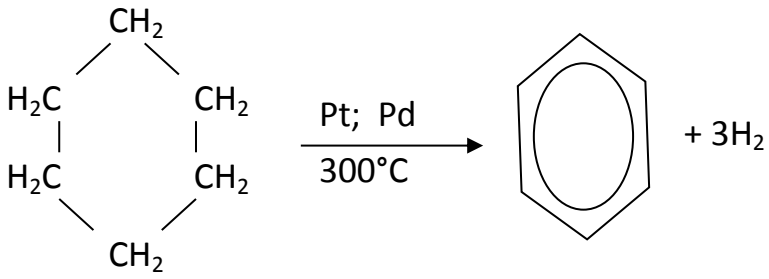
$C_6H_6 + 3Cl_2 \xrightarrow{h\nu} C_6H_6Cl_6$ *гексихлорциклогексан*

3. Горение.

$2C_6H_6 + 15O_2 \rightarrow 12CO_2 + 6H_2O$

Получение бензола

1. Переработка каменноугольной смолы.
2. Дегидрирование циклогексана и гексана.



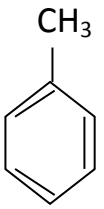
$$C_6H_{14} \xrightarrow[300°C]{Pt;Pd} C_6H_6 + 4H_2$$

3. Тримеризация ацетилена.

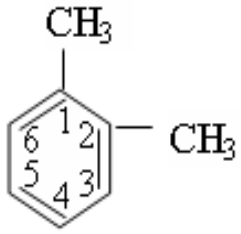
$$3C_2H_2 \xrightarrow[600°C]{C} C_6H_6$$

Гомологи бензола

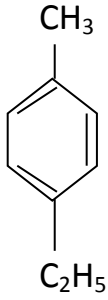
1. Номенклатура гомологов бензола.



метилбензол



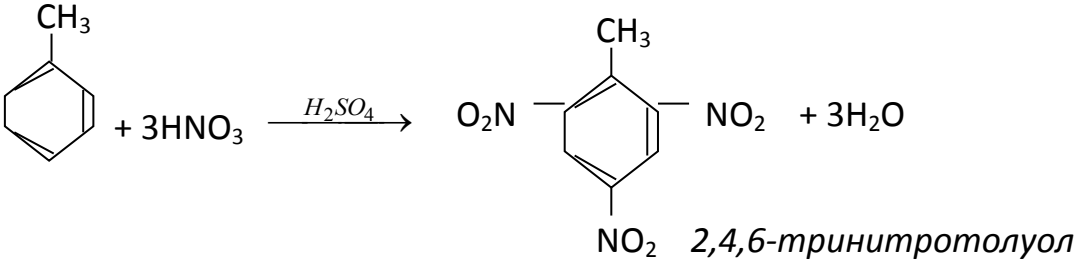
1,2-диметилбензол



1-метил-4-этилбензол

Химические свойства толуола
(взаимное влияние групп атомов в молекуле толуола)

1. Нитрование.



2,4,6-тринитротолуол

2. Окисление раствором перманганата калия.

$$C_6H_5 - CH_3 + 3[O] \xrightarrow[t^\circ]{H_2SO_4} \underset{бензойная кислота}{C_6H_5 - COOH} + H_2O$$

7 ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ

1.Природные газы.

Природные газы образуют самостоятельные месторождения, состоят в основном из метана (до 98%).

Природные газы используются как топливо и сырье для химической промышленности.

2.Попутные нефтяные газы.

Попутные нефтяные газы встречаются вместе с нефтью в ее месторождениях, образуя газовую шапку и частично растворяясь в нефти. Попутные нефтяные газы содержат газообразные углеводороды от метана до бутана и легкокипящие жидкие углеводороды от пентана до гептана.

Попутные нефтяные газы используются как высококалорийное топливо и очень ценное сырье для химической промышленности.

3.Нефть.

Нефть - маслянистая жидкость, цвет от желтого до черного с характерным запахом, в основном легче воды. В состав нефти входят около 900 различных соединений, поэтому нефть не имеет определенной температуры кипения. Сырая нефть используется для получения различных нефтепродуктов.

Нефтепродукты

1 Бензин.

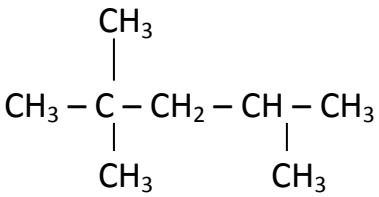
Бензин содержит углеводороды от C_5 до C_{11} с температурой кипения от 20° до 200° С.

По назначению бензин подразделяют на автомобильный и авиационный. Автомобильные бензины маркируют буквой А, авиационные - буквой Б. Например: А 72, А 96, Б 70, Б 115.

Цифра в марке бензина указывает его октановое число, то есть определяет его качество (детонационную стойкость).

$CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_3$

нормальный гептан (октановое число равно нулю)



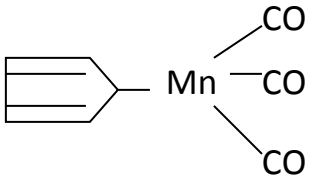
2,2,4-триметплпентан (изооктан) - октановое число равно 100.

Для повышения октанового числа используют антидетонаторы.

1. Этиловая жидкость (смесь тетраэтилсвинца и бромэтана).

$(C_2H_5)_4Pb$ и C_2H_5Br

2. Циклопентадиенилмарганецтрикарбонил (ЦТМ).



Керосин. - Авиационное и ракетное топливо, осветительный керосин.
Газойль. - Дизельное топливо.
Мазут. - Котельное топливо, ↓ сырье для получения смазочных масел.
Парафин. Используется в медицине, электротехнике.

Переработка нефти

1. Перегонка нефти.

Перегонку осуществляют при температурах 320°-350°С
Крекинг нефтепродуктов.

$$\underset{\text{гексадиен}}{C_{16}H_{34}} \xrightarrow{t^\circ} \underset{\text{октан}}{C_8H_{18}} + \underset{\text{октен}}{C_8H_{16}}$$

а) термический крекинг
температура процесса 500° - 550°С
б) каталитический крекинг
температура процесса 450° - 500°С
катализаторы: Al_2O_3; SiO_2; Pt.

КОКСОВАНИЕ КАМЕННОГО УГЛЯ

Коксование - разложение каменного угля при нагревании его без доступа воздуха при температуре около 1100°С.

Продукта коксования

1. Кокс.
2. Коксовый газ.
3. Надсмольная (аммиачная) вода.
4. Каменноугольная смола.

8 СПИРТЫ. ПРОСТЫЕ ЭФИРЫ

Особенность химического строения спиртов заключается в наличии в составе их молекулы особой функциональной группы атомов — гидроксильной группы —ОН.

Число гидроксильных групп в молекуле спирта определяет его атомность. Знакомство со спиртами мы начнем с простейших — с предельных одноатомных спиртов, или алканолов.

Предельные одноатомные спирты.

Предельными одноатомными спиртами или алканолами называют органические соединения, в молекулах которых алкильный радикал (R) связан с гидроксильной группой. Состав их соответствует общей формуле

R—OH, или $C_nH_{2n+1}OH$

Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов

предельные углеводороды		***одноатомные спирты***	
CH_4	метан	CH_3OH	метиловый, метанол
C_2H_6	этан	C_2H_5OH	этиловый, этанол
C_3H_8	пропан	C_3H_7OH	пропиловый, пропанол
C_4H_{10}	бутан	C_4H_9OH	бутиловый, бутанол
C_5H_{12}	пентан	$C_5H_{11}OH$	амиловый, пентанол
C_6H_{14}	гексан	$C_6H_{13}OH$	гексиловый, гексанол

Начинает гомологический ряд предельных одноатомных спиртов метиловый спирт, или метанол, CH_3OH.

Вторым членом гомологического ряда является хорошо знакомый вам из курса основной школы этиловый спирт, или этанол, C_2H_5OH.

Формуле третьего члена гомологического ряда алканолов C_3H_7OH будут соответствовать уже два пропиловых спирта, или пропанола. Дело в том, что, начиная со спиртов этого состава, появляется еще один вид изомерии, который называют изомерией положения функциональной группы. Формулы изомерных пропиловых спиртов:

пропанол-1 пропанол-2

Названия одноатомных спиртов образуются от названий соответствующих (по числу атомов и строению углеродной цепи) углеводородов с прибавлением суффикса -ол. Положение гидроксильной группы в главной цепи молекулы указывают цифрой после суффикса -ол. Отметим, что для спиртов характерен еще один вид изомерии— межклассовая изомерия: предельные одноатомные спирты изомерны простым эфирам. Например, изомерны этиловый спирт C_2H_5OH и диметиловый эфир $CH_3—0—CH_3$ (их состав может быть отражен общей формулой R—O—R').

Уже первые члены гомологического ряда предельных одноатомных спиртов, несмотря на небольшие значения относительных молекулярных масс, представляют собой жидкости. Это объясняется образованием между молекулами особой химической водородной связи.

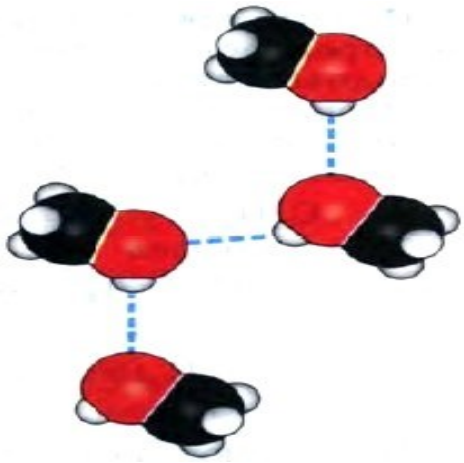


Рис 5 – Модель образования водородной связи в молекуле спирта

Познакомимся со строением, физическими и химическими свойствами, получением предельных одноатомных спиртов на примере этилового спирта (этанола)

1. Строение молекулы.

C_2H_5OH

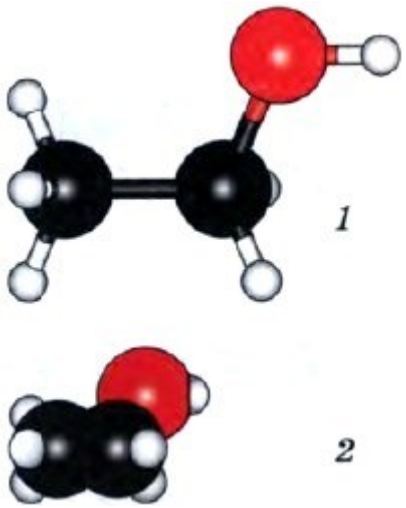


Рис 6 – Модель молекулы этанола (1-шаростержневая, 2- масштабная)

2. Физические свойства.

Жидкость, бесцветная, прозрачная, с характерным запахом, смешивается с водой в любых соотношениях, обладает наркотическим действием. Температура кипения 78,4ºС.

3. Химические свойства.

3.1 горение

$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

3.2 взаимодействие с металлическим натрием

$2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2\ C_2H_5ONa + 2H_2\uparrow$

этилат натрия

3.3 взаимодействие с кислотами

$C_2H_5OH + HBr \rightarrow C_2H_5Br + H_2O$

бромэтан

3.4 дегидратация

а) образование этилена

$$C_2H_5OH \xrightarrow[H_2SO_4]{t^\circ} C_2H_4 + H_2O$$

б) образование диэтилового эфира (простой эфир). Простые эфиры образуются при взаимодействии молекул одного и того же спирта или различных спиртов при нагревании в присутствии серной кислоты.

$$C_2H_5 - OH + HO - C_2H_5 \xrightarrow[H_2SO_4]{t^\circ} H_2O + \underset{диэтиловый эфир}{C_2H_5 - O - C_2H_5}$$

4. Получение этилового спирта.

4.1 брожение глюкозы.

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$

4.2 из крахмала и целлюлозы

$$(C_2H_{10}O_5)_n \xrightarrow{+nH_2O} nC_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2nC_2H_5OH$$

4.3получение синтетического этилового спирта (t = 280º – 300ºС, P = 7-8 Мпа, *катализатор* H_3PO_4)

$C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$

4.4 Общие способы получения спиртов.

- гидратация этиленовых углеводородов

$$CH_2 = CH - CH_3 + H_2O \rightarrow \underset{\displaystyle OH}{CH_3 - \overset{\displaystyle |}{CH} - CH_3}$$

пропанол-2

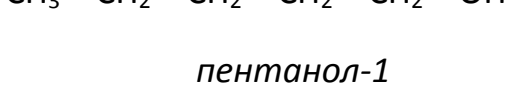
- гидролиз галогенпроизводных

$CH_3Cl + NaOH \rightarrow CH_3OH + NaCl$

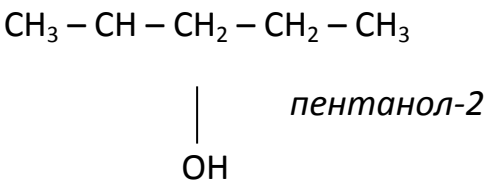
5. Применение этилового спирта.

Для получения бутадиенового каучука, в медицине, в парфюмерии, в лакокрасочной промышленности, в авиации, для приготовления спиртных напитков, для производства уксусной кислоты.

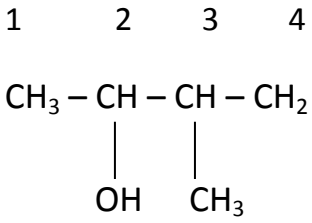
Пример 1. Составить формулы четырех изомеров пентанола и назвать их.



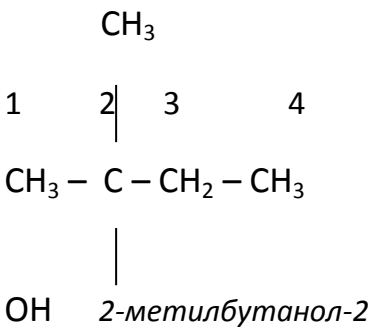
пентанол-1



пентанол-2



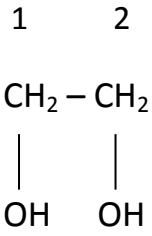
3-метилбутанол-2



2-метилбутанол-2

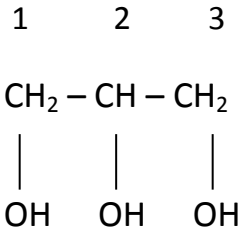
Многоатомные спирты.

1. Отдельные представители. Номенклатура



этиндиол-1,2

этиленгли-



пропантриол-1,2,3

глицерин

2. Физические свойства этиленгликоля и глицерина.

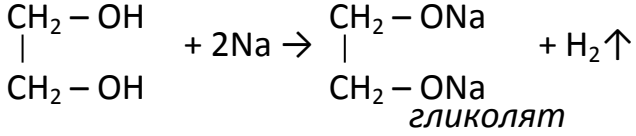
Этиленгликоль и глицерин бесцветные, прозрачные сиропообразные жидкости. Растворимы в воде, вкус сладкий. Этиленгликоль ядовит.

3. Химические свойства.

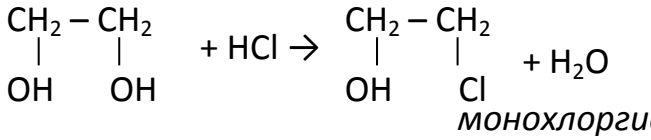
Многоатомными спиртам называют производные предельных углеводородов, в молекулах которых содержатся две или более гидроксильные группы.

Свойства многоатомных спиртов сходны со свойствами одноатомных. В реакцию может вступать одна или несколько гидроксильных групп.

Многоатомные спирты реагируют с щелочными металлами с выделением водорода, вступают в реакции замещения с галогеноводородами.

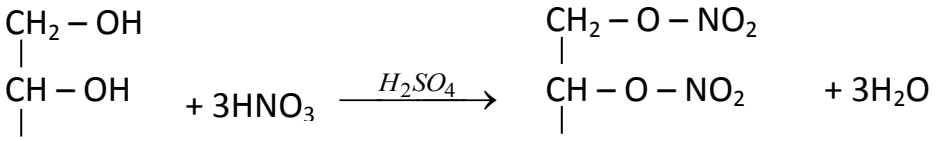


гликолят



монохлоргидрин

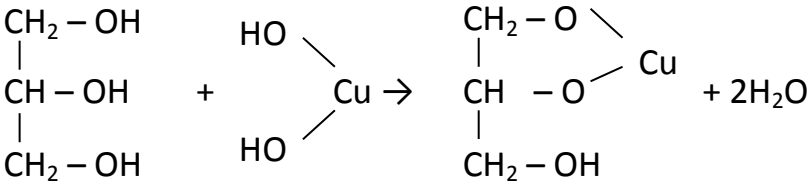
Многоатомные спирты могут образовывать сложные эфиры по всем гидроксильным группам.



нитроглицерин

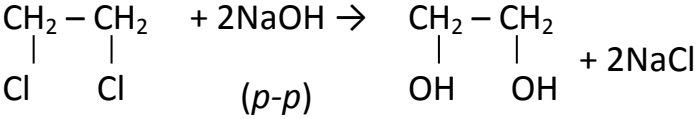
Качественная реакция на многоатомные спирты

Реактивом на многоатомные спирты является свежеосажденный гидроксид меди. Результат реакции - ярко-синее окрашивание раствора.

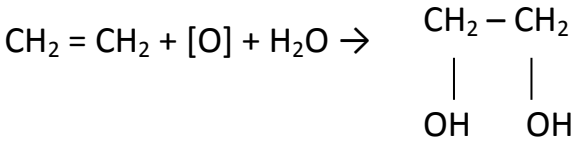


4. Получение многоатомных спиртов.

Общим способом получения многоатомные спиртов является гидролиз полигалогенпроизводных предельных углеводородов.



Этиленгликоль образуется по реакции Вагнера окислением этилена водным раствором перманганата калия.



Глицерин в промышленности получают из пропена или гидролизом жиров.

5. Применение.

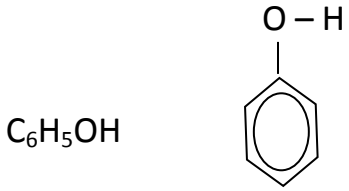
Этиленгликоль применяют для приготовления антифризов - незамерзающих жидкостей, для синтеза пластмасс, синтетического волокна лавсан, для изготовления взрывчатых веществ.

Глицерин используют для производства взрывчатых веществ, в парфюмерии для изготовления мазей и кремов, в кожевенном производстве.

9 ФЕНОЛЫ

Фенолами называют производные ароматических углеводородов, в которых один или несколько атомов водорода бензольного кольца замещены на гидроксильные группы.

1. Строение молекулы фенола.



2. Физические свойства.

Фенол - твердое кристаллическое вещество, в результате окисления на воздухе имеет красный цвет, плохо растворяется в холодной воде, лучше в горячей. Ядовит.

3. Химические свойства.

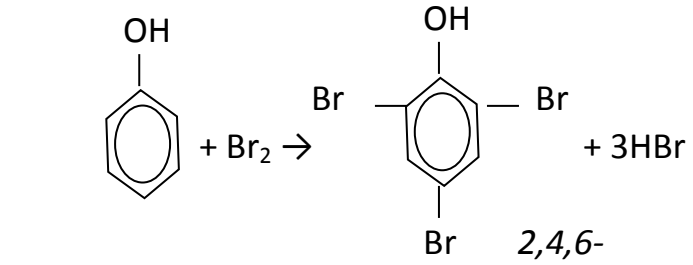
3.1 Кислотные свойства.

$2C_6H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_6H_5ONa + H_2\uparrow$

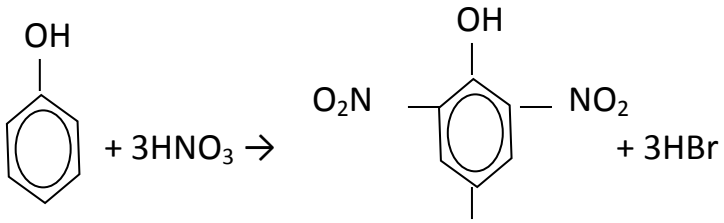
$C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$

карболовая *фенолят натрия*

3.2 Реакции электрофильного замещения.



2,4,6-



2,4,6-тринитрофенол

пикриновая кислота

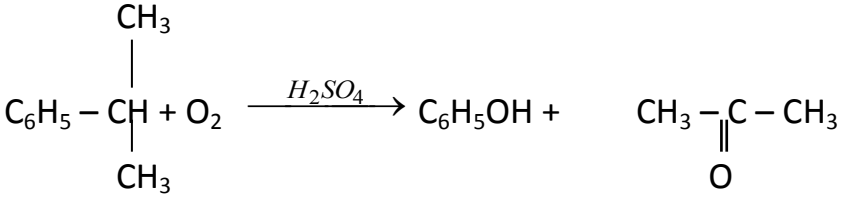
3.3 Качественная реакция на фенол.

Реактивом на фенол является хлорид железа (3). Результат реакции -фиолетовое окрашивание.

4. Получение фенола.

4.1 Большое количество фенола выделяют из каменноугольной смолы.

4.2 Кумольный способ.



4.3 Получение из бензола.

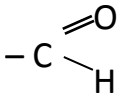
$$C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{FeCl_3} C_6H_5Cl + HCl$$

$$C_6H_5Cl + NaOH \xrightarrow{t^\circ;P} C_6H_5OH + NaCl$$

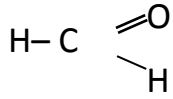
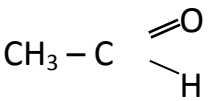
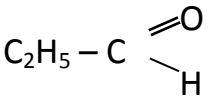
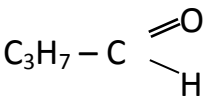
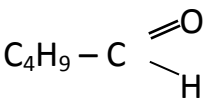
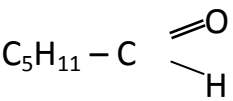
5. Применение фенола.

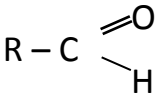
Фенол используют для получения фенолоформальдегидных смол, пластмасс, синтетических волокон, красителей, лекарственных и взрывчатых веществ.

10 АЛЬДЕГИДЫ

Альдегидами называют органические соединения, содержащие альдегидную группу  связанную о углеводородным радикалом.

Гомологический ряд альдегидов

предельные углеводороды		**альдегиды**	
CH_4	метан		муравьиный, метаналь формальдегид
C_2H_6	этан		уксусный, этаналь, ацетальдегид
C_3H_8	пропан		пропионовый, пропаналь
C_4H_{10}	бутан		масляный, бутаналь
C_5H_{12}	пентан		валериановый, пентаналь
C_6H_{14}	гексан		капроновый, гексаналь

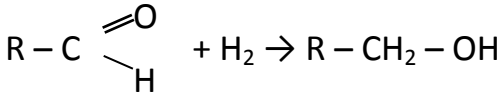
 общая формула альдегидов

1. Физические свойства.

Муравьиный альдегид - газ, остальные низшие альдегида - жидкости с резким запахом хорошо растворимые в воде.

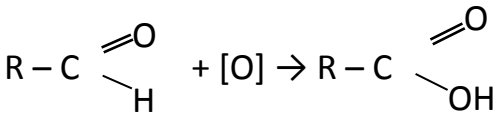
2. Химические свойства.

2.1. Гидрирование

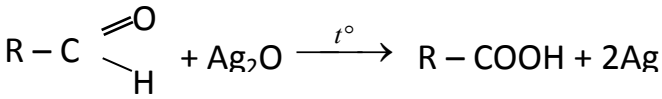


2.2 Реакции окисления:

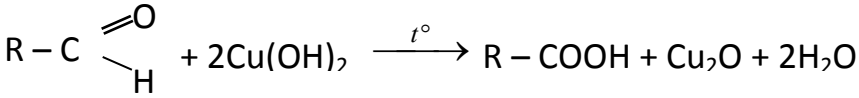
а) сильными окислителями



б) реакция "серебряного зеркала"

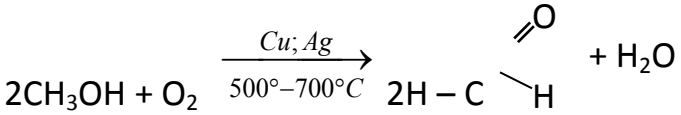


в) окисление гидроксидом меди

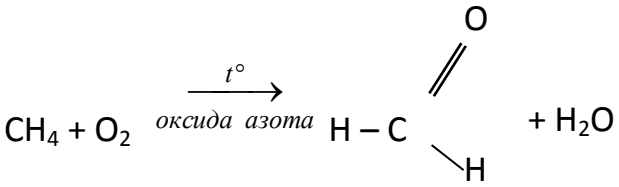


Получение и применение муравьиного альдегида

1. Окисление метанола.



2. Окисление метана.

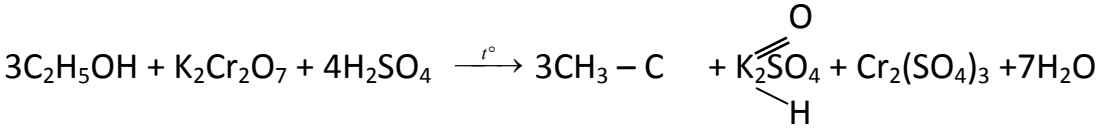


Формальдегид используется для получения фенолформальдегидных и карбамидных смол и пластмасс на их основе, для получения лекарств, для дубления кожи, для хранения биологических препаратов.

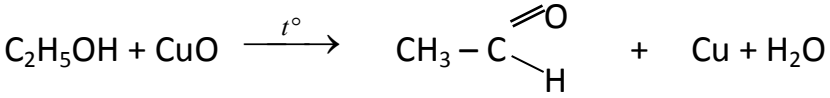
Получение и применение уксусного альдегида

1. <u>В лаборатории</u>

а) окисление этанола дихроматом калия

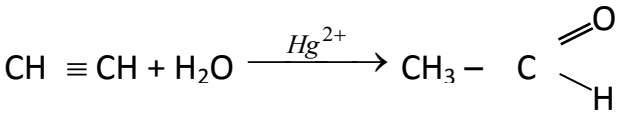


б) окисление этанола оксидом меди

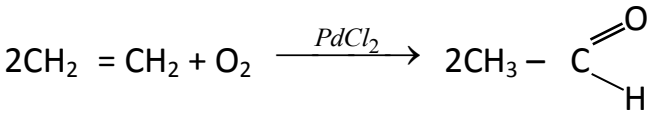


2. <u>В промышленности.</u>

а) реакция Кучерова

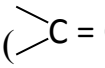


б) окисление этилена

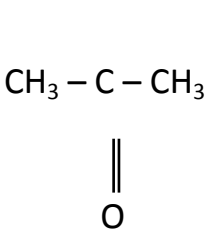


Ацетальдегид используется для получения уксусной кислоты, этанола, в органическом синтезе.

КЕТОНЫ

Кетонами называют органические вещества, в молекулах которых карбонильная группа () связана с двумя углеводородными радикалами.

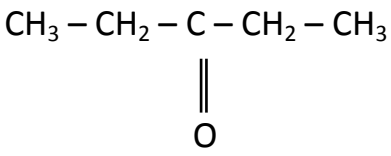
Изомерия и номенклатура кетонов



пропанон-2;

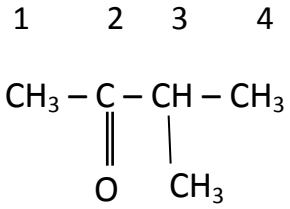
диметилкетон

ацетон



пентанон-3

диэтилкетон



3-метилбутанон-2

метилизопропилкетон

Применение кетонов

Кетоны широко применяются в качестве растворителей и сырья для производства ядохимикатов, лекарственных препаратов, полимеров.

11 КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ. СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ

Предельными одноосновными карбоновыми кислотами называют органические соединения, содержащие карбоксильную группу – COOH, связанную с углеводородным радикалом.

R – COOH – общая -формула одноосновных карбоновых кислот

Гомологический ряд одноосновных карбоновых кислот

предельные углеводороды		**карбоновые кислоты**	
CH_4	метан	H – COOH	муравьиная, метановая
C_2H_6	этан	CH_3 – COOH	уксусная, этановая
C_3H_8	пропан	C_2H_5 – COOH	пропионовая, пропановая
C_4H_{10}	бутан	C_3H_7 – COOH	масляная, бутановая
C_5H_{12}	пентан	C_4H_9 – COOH	валериановая, пентановая
C_6H_{14}	гексан	C_5H_{11} – COOH	капроновая, гексановая

Физические свойства

Молекулы карбоновых кислот подобно спиртам могут образовывать водородные связи друг с другом и с молекулами воды. С возрастанием молекулярной массы растворимость карбоновых кислот в воде падает.

Высшие кислоты в воде практически нерастворимы.

Кислоты с число атомов углерода в молекуле от 1 до 9 при комнатной температуре-жидкости с неприятным, раздражающим запахом. Высшие карбоновые кислоты запаха не имеют.

Химические свойства

1. Кислотные свойства:

а) диссоциация

$$CH_3COOH \rightleftarrows CH_3COO^- + H^+$$

б) с металлами

$$2CH_3COOH + Mg \rightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2\uparrow$$

в) с основными оксидами

$$2CH_3COOH + MgO \rightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2O$$

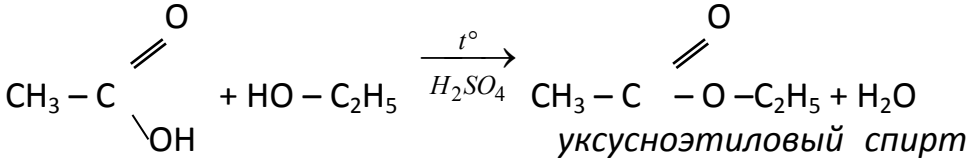
г) с основаниями

$$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$$

д) с солями

$$2CH_3COOH + CaCO_3 \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + H_2O + CO_2\uparrow$$

2. Реакция этерификации.



уксусноэтиловый спирт

3. Реакции по углеводородному радикалу.

$$CH_3 - COOH + Cl_2 \rightarrow Cl - CH_2 - COOH + HCl$$

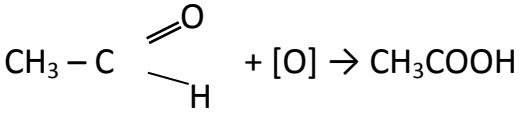
хлоруксусная кислота

Получение и применение уксусной кислоты

1. Окисление этанола.

$C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O$

2. Окисление ацеталъдегида.



3. Окисление бутана.

$2C_4H_{10} + 5O_2 \rightarrow 4CH_3COOH + 2H_2O$

Основная часть получаемой уксусной кислоты используется для производства искусственных волокон и пластмасс на основе целлюлозы, для производства красителей, ядохимикатов.

ВЫСШИЕ КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ

$C_{15}H_{31}COOH$ – пальмитиновая кислота

$C_{17}H_{35}COOH$ – стеариновая кислота

$C_{17}H_{33}COOH$ – олеиновая кислота

$C_{17}H_{31}COOH$ – линолевая кислота

Высшие карбоновые кислоты вступают в те же реакции, что и другие кислоты.

Соли высших карбоновых кислот называются мылами.

Мыла

Мыла - соли высших карбоновых кислот.

1. Моющие мыла.

$C_{17}H_{35}COONa$ – твердое мыло

$C_{17}H_{35}COOK$ –жидкое мыло

Мыла проявляют свойства солей, то есть реагируют с кислотами, щелочами и растворами других солей, а также подвергаются гидролизу.

$2C_{17}H_{35}COONa + BaCl_2 \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ba\downarrow + 2NaCl$

$2C_{17}H_{35}COO^- + 2Na^+ + Ba^{2+} + 2Cl^- \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ba\downarrow + 2Na^+ + 2Cl^-$

$2C_{17}H_{35}COO^- + Ba^{2+} \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ba\downarrow$

$C_{17}H_{35}COONa + H_2O \rightarrow C_{17}H_{35}COOH\downarrow + NaOH$

$C_{17}H_{35}COO^- + Na^+ + H_2O \rightarrow C_{17}H_{35}COOH\downarrow + Na^+ + OH^-$

$C_{17}H_{35}COO^- + H_2O \rightarrow C_{17}H_{35}COOH\downarrow + OH^-$

2. Немоющие мыла.

$(C_{17}H_{35}COO)_2Ca$, $(C_{17}H_{35}COO)_3Al$

Немоющие мыла используются для изготовления консистентных смазок (солидол) и для получения напалма.

СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ

Производные карбоновых кислот, в которых атомы водорода карбоксильной группы замещены на углеводородные радикалы, называют сложными эфирами.

Общая формула сложных эфиров $R_1 - C(=O) - O - R_2$

Физические свойства

Сложные эфиры низших карбоновых кислот представляют собой летучие жидкости, многие из которых обладают приятным фруктовым или цветочным запахом. Они практически нерастворимы в воде.

Получение сложных эфиров

В основе получения сложных эфиров лежит реакция этерификации между карбоновой кислотой и спиртом. Реакция катализируется сильными кислотами.

$$R_1 - C(=O) - OH + HO - R_2 \xrightarrow[H_2SO_4]{t^\circ} R_1 - C(=O) - O - R_2 + H_2O$$

Химические свойства

1. гидролиз

$$CH_3 - C(=O) - O - C_3H_7 + H_2O \underset{H_2SO_4}{\overset{t^\circ}{\rightleftharpoons}} CH_3COOH + C_3H_7OH$$

уксуснопропиловый эфир

2. горение

$2CH_3 - CO - O - CH_3 + 7O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6\ H_2O$

уксуснометиловый эфир

ЖИРЫ

Жирами называют сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот.

$$\begin{array}{l} CH_2 - O - CO - C_{17}H_{35} \\ | \\ CH - O - CO - C_{17}H_{35} \\ | \\ CH_2 - O - CO - C_{17}H_{35} \end{array} + 3H_2O \underset{\text{образование жира}}{\overset{\text{гидролиз}}{\rightleftharpoons}} \begin{array}{l} CH_2 - OH \\ | \\ CH \\ | \\ CH_2 - OH \end{array} + 3\ C_{17}H_{35}COOH$$

1. Животные жиры.

Животные жиры обычно твердые вещества (исключение - рыбий жир). Животные жиры используются в пищу и для получения твердого мыл.

2. Растительные жиры (масла).

Растительные жиры обычно жидкие (исключение - пальмовое масло). Растительные жиры используются в пищу, для получения маргарина, для получения олифы.

12 УГЛЕВОДЫ

1. Моносахариды (глюкоза, фруктоза) - гидролизу не подвергаются.

1. Дисахарида (сахароза, лактоза) – при гидролизе образуют две молекулы моносахаридов.

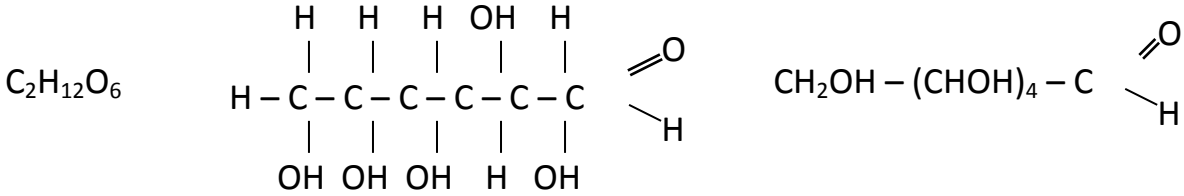
2. Полисахарида (крахмал, целлюлоза) – при гидролизе образуют много молекул моносахаридов.

ГЛЮКОЗА

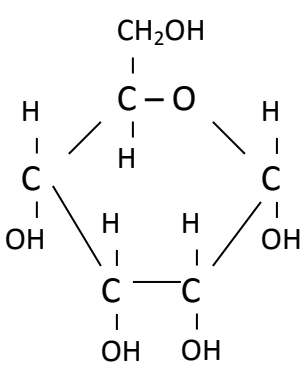
1. Физические свойства.

Твердое, белое f кристаллическое вещество, вкус сладкий, растворима в воде.

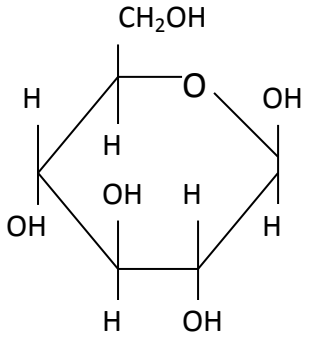
2. Строение молекулы.



Глюкоза - альдегидоспирт.



α - *глюкоза*



β - *глюкоза*

3. Химические свойства.

3.1 Глюкоза как многоатомный спирт реагирует без нагревания с гидроксидом меди, при этом образуется темно-синий раствор глюконата меди.

3.2 Реакции по альдегидной группе.

а) реакция «серебряного зеркала»

$$CH_2OH-(CHOH)_4-C\begin{matrix}=O\\ -H\end{matrix} + Ag_2O \xrightarrow{t^\circ} CH_2OH-(CHOH)_4-COOH + 2Ag$$

б) с гидроксидом меди

$$CH_2OH-(CHOH)_4-C\begin{matrix}=O\\ -H\end{matrix} + 2Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} CH_2OH-(CHOH)_4-COOH + Cu_2O + 2H_2O$$

Брожение глюкозы.

а) спиртовое

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2\uparrow$

б) молочнокислое

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-COOH$$

в) маслянокислое

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_3H_7COOH + 2CO_2\uparrow + 2H_2\uparrow$

3.4 Полное окисление глюкозы.

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 2CO_2 + 6H_2O$

4. Получение и применение глюкозы.

$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$

крахмал

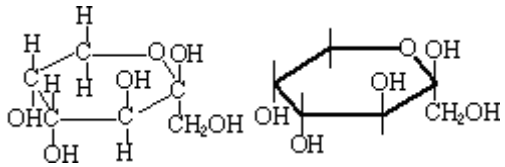
Глюкоза используется в медицине, для получения этанола, при изготовлении зеркал.

ФРУКТОЗА.

Фруктоза является изомером глюкозы.

$$CH_2OH-CHOH-CHOH-CHOH-C-\underset{\displaystyle O}{\underset{\|}{C}}-CH_2OH$$

Структурные формулы циклической формы выглядят следующим образом:



Фруктоза - кетоноспирт. Фруктоза вступает во все реакции, характерные для многоатомных спиртов, однако реакции карбонильной (альдегидной) группы, в отличие от глюкозы, для нее не характерны.

Вместе с глюкозой входит в состав ↓ меда, имеет более сладкий вкус, чем глюкоза.

САХАРОЗА

Физические свойства

Сахароза **(свекловичный или тростниковый сахар)** - твердое, белое, кристаллическое вещество, растворима в воде, вкус сладкий. Температура плавления сахарозы 160°С. При застывании расплавленной сахарозы образуется аморфная прозрачная масса – карамель.

Сахароза в природе

Наибольшее значение в питании человека имеет сахароза, которая в значительном количестве поступает в организм с пищей. Подобно глюкозе и фруктозе сахароза после расщепления ее в кишечнике быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта в кровь и легко используется как источник энергии. Важнейший пищевой источник сахарозы — сахар.

Сахароза входит в состав сока многих растении. Например, в соке сахарного тростника ее 14-16 %, а в соке сахарной свеклы 16-21 %. Содержание сахарозы в сахаре 99,5%. Сахар часто называют «носителем пустых калорий», так как сахар – это чистый углевод и не содержит других питательных веществ, таких, как, например, витамины, минеральные соли.

Химические свойства

Сахароза имеет более сложное строение, чем глюкоза. Молекула сахарозы состоит из остатков молекул глюкозы и фруктозы в их циклической форме. Они соединены друг с другом за счет взаимодействия полуацетальных гидроксилов *(1→2)* - *гликозидной связью*, то есть свободный полуацетальный (гликозидный) гидроксил отсутствует:

1. Гидролиз.

Для дисахаридов характерна *реакция гидролиза* (в кислой среде ↓ или под действием ферментов), в результате которой образуются моносахариды.

Сахароза способна подвергаться гидролизу (при нагревании в присутствии ионов водорода). При этом из одной молекулы сахарозы образуется молекула глюкозы и молекула фруктозы:

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+} \underset{\textit{глюкоза}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\textit{фруктоза}}{C_6H_{12}O_6}$$

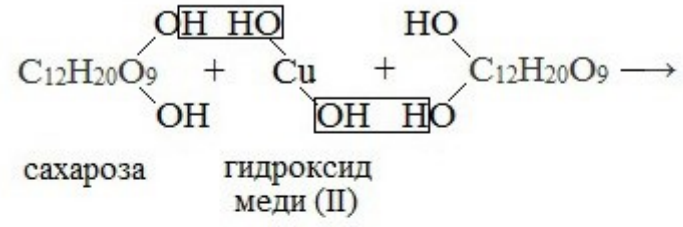
Например: Дисахариды мальтоза и лактоза при гидролизе расщепляются на составляющие их моносахариды за счёт разрыва связей между ними (гликозидных связей):

$C_{12}H_{22}O_{11}$ + H_2O →
- Сахароза → Глюкоза + Фруктоза
- Мальтоза → Глюкоза + Глюкоза
- Лактоза → Галактоза + Глюкоза

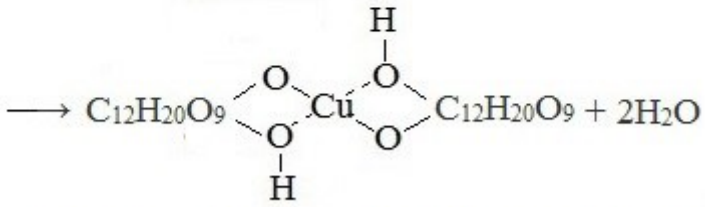
Таким образом, реакция гидролиза дисахаридов является обратной процессу их образования из моносахаридов.

В живых организмах гидролиз дисахаридов происходит при участии ферментов.

2. Сахароза как многоатомный спирт реагирует с гидроксидом меди, при этом образуется: ярко-синий раствор сахарата меди.



сахароза гидроксид меди (II)



сахарат меди (раствор ярко-синего цвета)

3. Сахароза реагирует с гидроксидом кальция. Это свойство лежит в основе получения сахара их свеклы и его дальнейшей очистки.

$C_{12}H_{22}O_{11} + 2CA(OH)_2 \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} \cdot 2CaO + H_2O$

сахарат кальция

$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot 2CaO + 2CO_2 \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} + 2\ CaCO_3\downarrow$

4. Дисахариды, в молекулах которых нет полуацетального (гликозидного) гидроксила (сахароза) и которые не могут переходить в открытые карбонильные формы, называются **невосстанавливающими** (не восстанавливают $Cu(OH)_2$ и Ag_2O).

Сахароза, в отличие от глюкозы, не является альдегидом. Сахароза, находясь в растворе, не вступает в реакцию «серебряного зеркала» и при нагревании с гидроксидом меди (II) не образует красного оксида меди (I), так как не способна превращаться в открытую форму, содержащую альдегидную группу.

Применение сахарозы

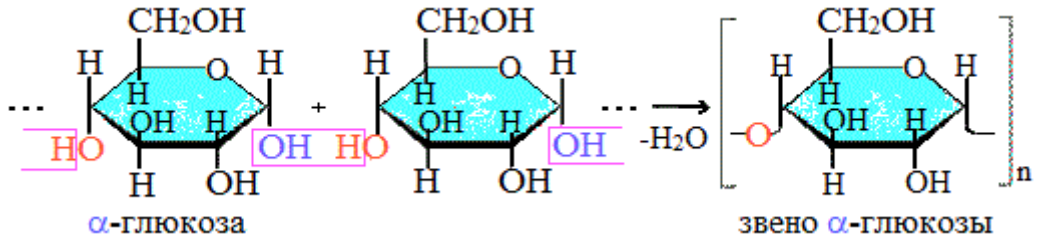
Сахароза в основном используется как самостоятельный продукт питания (сахар), а также при изготовлении кондитерских изделий, алкогольных напитков, соусов. Ее используют в высоких концентрациях в качестве консерванта. Путем гидролиза из нее получают искусственный мёд.

Сахароза находит применение в химической промышленности. С помощью ферментации из нее получают этанол, бутанол, глицерин, левулиновую и лимонную кислоты, декстран.

В медицине сахарозу используют при изготовлении порошков, микстур, сиропов, в том числе для новорожденных детей (для придания сладкого вкуса или консервации).

КРАХМАЛ

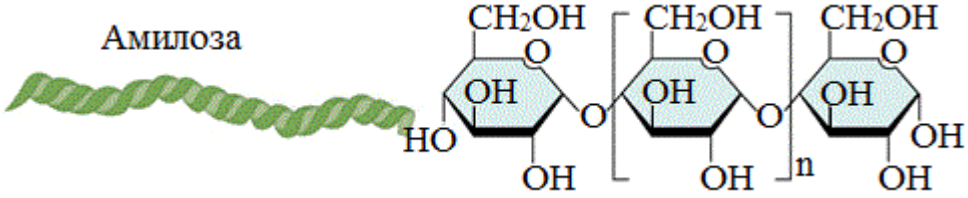
Крахмал - природный полимер, макромолекулы которого состоит из остатков α-глюкозы и имеют в основном разветвленное строение.

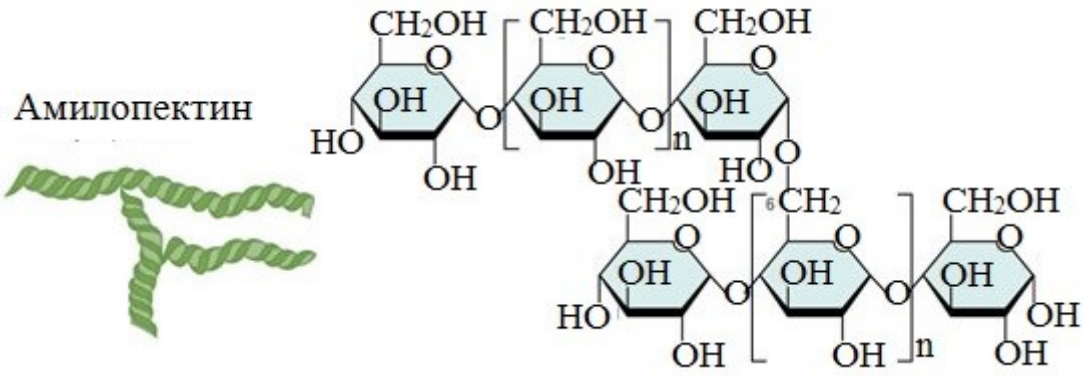


Физические свойства

Крахмал – белое аморфное вещество, без вкуса и запаха, нерастворимое в холодной воде, в горячей воде набухает и частично растворяется, образуя вязкий коллоидный раствор (крахмальный клейстер).

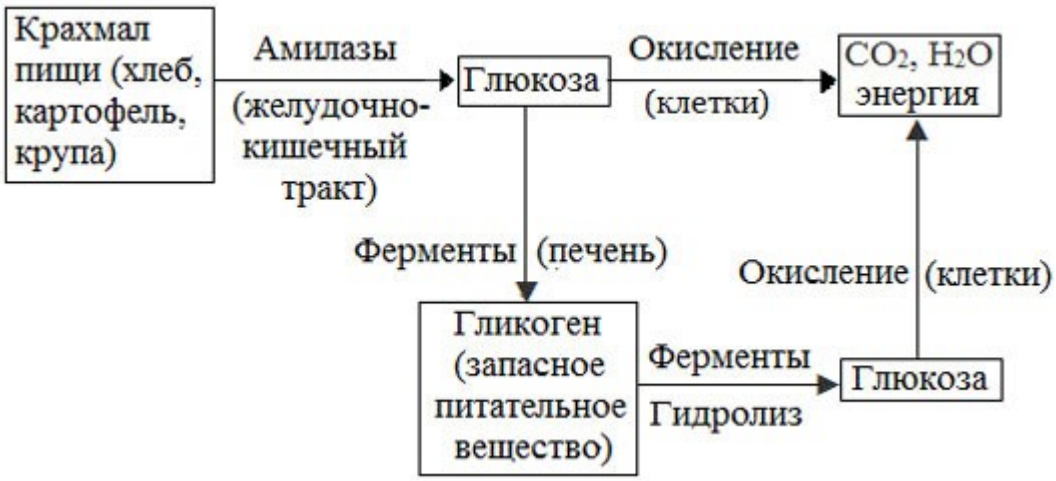
Крахмал существует в двух формах: амилоза – линейный полимер, растворимый в горячей воде, амилопектин – разветвлённый полимер, не растворимый в воде, лишь набухает.





Крахмал в природе

Крахмал является одним из продуктов фотосинтеза и поэтому широко распространена в природе. Зерна риса содержат до 86 % крахмала, пшеницы до 75 %, кукурузы - до 72 %. В клубнях картофеля содержание крахмала достигает 24 %



Химические свойства

1. Гидролиз

При нагревании в кислой среде крахмал гидролизуется с разрывом связей между остатками α-глюкозы. При этом образуется ряд промежуточных продуктов, в частности мальтоза. Конечным продуктом гидролиза является глюкоза:

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{t,\ H_2SO_4} \underset{\text{глюкоза}}{nC_6H_{12}O_6}$$

Процесс гидролиза протекает ступенчато, схематически его можно изобразить так

$$\underset{\text{крахмал}}{(C_6H_{10}O_5)_n} \xrightarrow{+H_2O} \underset{\substack{\text{декстрины}\\(m<n)}}{(C_6H_{10}O_5)_m} \xrightarrow{+H_2O} \underset{\text{мальтоза}}{xC_{12}H_{22}O_{11}} \xrightarrow{+H_2O} \underset{\text{глюкоза}}{nC_6H_{12}O_6}$$

2. Качественная реакция на крахмал.

Так как молекула амилозы представляет собой спираль, то при взаимодействии амилозы с йодом в водном растворе молекулы йода входят во внутренний канал спирали, образуя так называемое *соединение включения*.

Раствор иода окрашивает крахмал в синий цвет. При нагревании окрашивание исчезает (комплекс разрушается), при охлаждении появляется вновь.

Крахмал + J_2 – синее окрашивание. Данная реакция используется в аналитических целях для обнаружения, как крахмала, так и йода (йодкрахмальная проба)

Применение крахмала

Крахмал является одним из важнейших компонентов пищи. Значительное количество крахмала перерабатывается на патоку, глюкозу, пищевой спирт, молочную кислоту. Крахмал используют в текстильной промышленности для отделки тканей. **Крахмал** – ценный питательный продукт. Он входит в состав хлеба, картофеля, круп и наряду с сахарозой является важнейшим источником углеводов в человеческом организме.

Крахмал широко распространен в природе. Он образуется в растениях в процессе фотосинтезе и накапливается в клубнях, корнях, семенах, а также в листьях и стеблях.

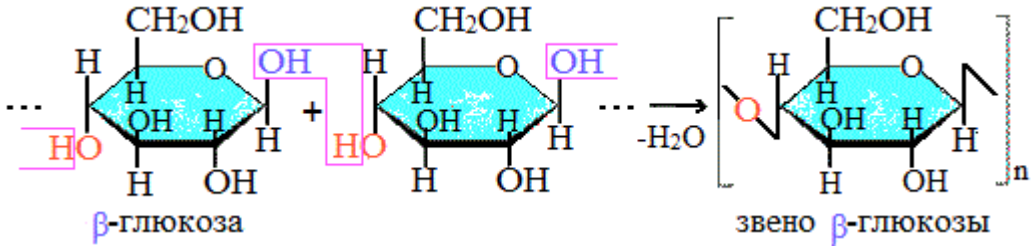
$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{свет, хлорофилл}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

$$nC_6H_{12}O_6 \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O$$

глюкоза крахмал

ЦЕЛЛЮЛОЗА (КЛЕТЧАТКА)

Целлюлоза - природный полимер, макромолекулы которого состоят из остатков /3 -глюкозы и имеют линейное строение.



Физические свойства

Целлюлоза - твердое, белое, аморфное вещество без вкуса и запаха. Она нерастворима в воде и органических растворителях, но растворима в аммиачном растворе сульфата меди.

Химические свойства

1. Гидролиз

Подобно крахмалу, целлюлоза при нагревании с разбавленными кислотами подвергается гидролизу. Гидролиз целлюлозы происходит при нагревании в кислой среде. Конечным продуктом гидролиза является глюкоза.

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{t,\ H_2SO_4} nC_6H_{12}O_6$$

глюкоза

При длительном нагревании с минеральными кислотами или под действием ферментов (у жвачных животных) идет ступенчатый гидролиз целлюлозы :

$$(C_6H_{10}O_5)_n \xrightarrow{+H_2O} y(C_6H_{10}O_5)_x \xrightarrow{+H_2O}$$

целлюлоза

$$\longrightarrow \frac{n}{2}C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{+H_2O} nC_6H_{12}O_6$$

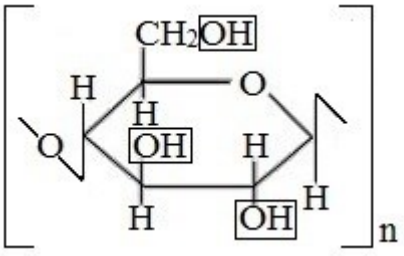
целлобиоза β-глюкоза

Гидролиз целлюлозы, иначе называемый осахариванием, — очень важное свойство целлюлозы, он позволяет получить из древесных опилок и стружек глюкозу, а сбраживанием последней – этиловый спирт. Этиловый спирт, полученный из древесины, называется гидролизным.

2. Образование сложных эфиров.

Целлюлоза также не дает реакцию «серебряного зеркала» (нет альдегидной группы), но для нее характерны реакции образования сложных эфиров.

Каждое структурное звено целлюлозы содержит три свободных гидроксила.



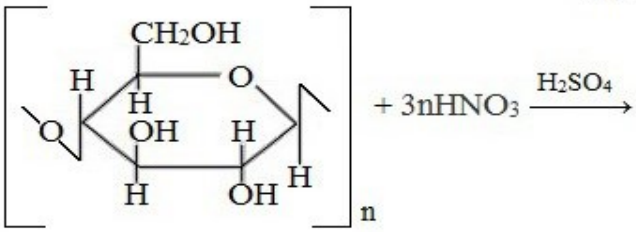
или $(C_6H_7O_2(OH)_3)_n$

Следовательно, целлюлоза может вступать в реакции, характерные для многоатомных спиртов.

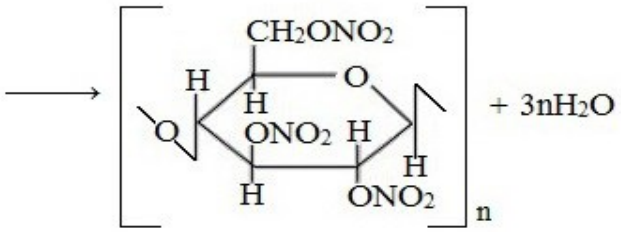
Наибольшее практическое значение имеют реакции с азотной кислотой и уксусным ангидридом.

$$(C_6H_7O_2(OH)_3)_n + 3nHNO_3 \xrightarrow[(конц.)]{H_2SO_4} (C_6H_7O_2(ONO_2)_3)_n + 3nH_2O$$

пироксилин



целлюлоза

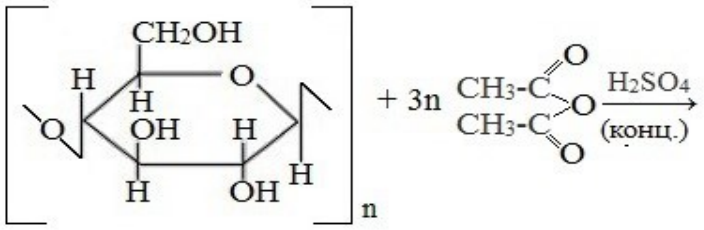


тринитрат целлюлозы
(тринитроцеллюлоза)

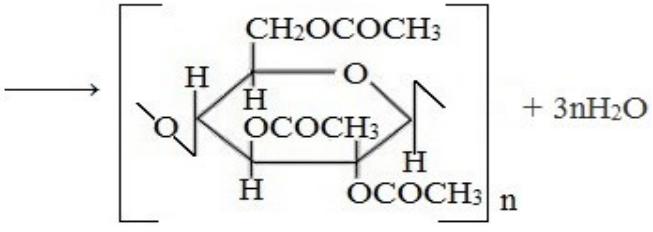
При взаимодействии целлюлозы с уксусным ангидридом в присутствии уксусной и серной кислот образуется триацетилцеллюлоза:

$$(C_6H_7O_2(OH)_3)_n + 3nCH_3COOH \xrightarrow[(конц.)]{H_2SO_4}$$

$$\longrightarrow (C_6H_7O_2(OCOCH_3)_3)_n + 3nH_2O$$



целлюлоза



триацетилцеллюлоза

3. Горение – полное окисление

$$(C_6H_{10}O_5)_n + 6nO_2 \xrightarrow{t^0} 6nCO_2 + 5nH_2O$$

целлюлоза

4. **Термическое разложение целлюлозы без доступа воздуха**

$$(C_6H_{10}O_5)_n \xrightarrow{t^0} \text{Древесный уголь} + H_2O + \text{Летучие органические вещества}$$

целлюлоза

Целлюлоза в природе

В большом количестве целлюлоза содержится в тканях древесины (40-60%), в волокнах льна (60-85%) и хлопка (95-98%), в вате и фильтрованной бумаге – до 90%. Основная составная часть оболочки растительных клеток. Образуется в растениях в процессе фотосинтеза. Древесина состоит на 50% из целлюлозы, а хлопок и лён, конопля практически чистая целлюлоза.

Применение целлюлозы

Целлюлоза используется в производстве бумаги и картона, искусственных волокон, пленок, пластмасс, лакокрасочных материалов, твердого ракетного топлива, для получения гидролизного спирта и многое другое.

- Изготовление нитей, канатов, бумаги.
- Получение глюкозы, этилового спирта (для получения каучука).
- Получение ацетатного шёлка – искусственное волокно, оргстекла, негорючей плёнки из *ацетилцеллюлозы*.
- Получение коллодия (плотная плёнка для медицины) и целлулоида (изготовление киноленты, игрушек) из *диацетилцеллюлозы*.
- Образование крахмала и клетчатки в зеленых растениях.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{h\nu} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

$$nC_6H_{12}O_6 \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O$$

13 АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Нитросоединения

Нитросоединениями называют органические вещества, содержащие одну или несколько нитрогрупп (– NO_2).

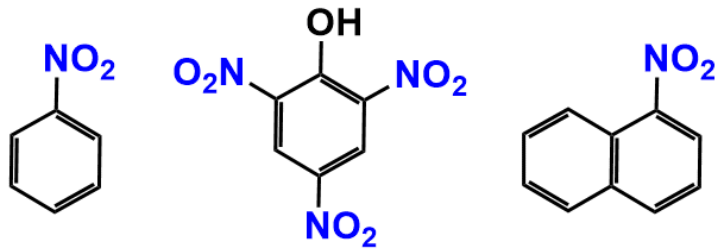
В зависимости от природы углеводородного радикала "R" нитросоединения делятся на *алифатические* и *ароматические*.

Алифатические нитросоединения подразделяются на *первичные, вторичные* и *третичные*

Алифатические нитросоединения

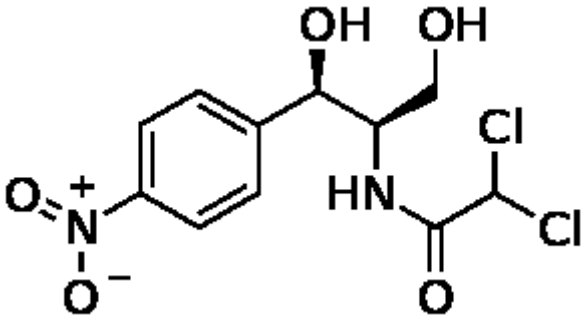
В *ароматических* нитросоединениях нитрогруппа связана с ароматическим кольцом

Ароматические нитросоединения



нитробензол | 2,4,6-тринитрофенол (пикриновая к-та) | 1-нитронафталин

Соединения, содержащие нитрогруппу, очень редко встречаются в природе, едва ли не единственным природным представителем этого класса является антибиотик левомицетин.



Физические свойства

Нитросоединения представляют собой высококипящие жидкости или твердые вещества, часто имеющие желтую окраску. Некоторые ароматические нитросоединения имеют запах горького миндаля. Нерастворимы в воде, растворяются в органических растворителях.

Получение нитросоединений

Нитросоединения получают при нитровании органических веществ в присутствии или без участия серной кислоты.

$$CH_4 + HNO_3 \rightarrow CH_3NO_2 + H_2O$$

Химические свойства

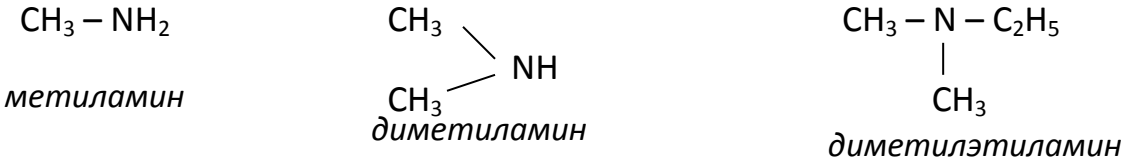
При восстановлении нитросоединений образуются первичные амины.

$$CH_3NO_2 + 3H_2 \rightarrow CH_3NH_2 + 2H_2O$$

АМИНЫ

Аминами называет органические производные аммиака, в котором один, два или все три атома водорода замещены на углеводородный радикал.

Классификация и номенклатура аминов



Физические свойства аминов

Метиламин, диметиламин, триметиламин и этиламин - газообразные вещества. Следующие представители гомологического ряда - жидкости, а высшие амины - твердые вещества. Газообразные и жидкие амины обладают запахом, напоминающим запах аммиака.

Химические свойства аминов

1. Основные свойства аминов.

$CH_3NH_2 + H_2O \rightarrow [CH_3NH_3]^+ OH^-$ *гидроксид метиламмония*

$CH_3NH_2 + HCl \rightarrow [CH_3NH_3]Cl$ *хлорид метиламмония*

2. Горение.

$4CH_3NH_2 + 9O_2 \rightarrow 4CO_2 + 10H_2O + 2N_2$

Получение аминов

1. Восстановление нитросоединений.

$C_2H_5NO_2 + 3H_2 \rightarrow C_2H_5NH_2 + 2H_2O$

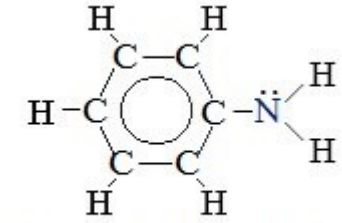
2. Взаимодействие галогенпроизводных с аммиаком.

Применение аминов

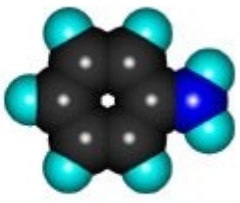
Амины широко применяются в органическом синтезе. Они служат промежуточными продуктами синтеза лекарственных средств, синтетических волокон, пластмасс, стимуляторов роста растений.

АНИЛИН

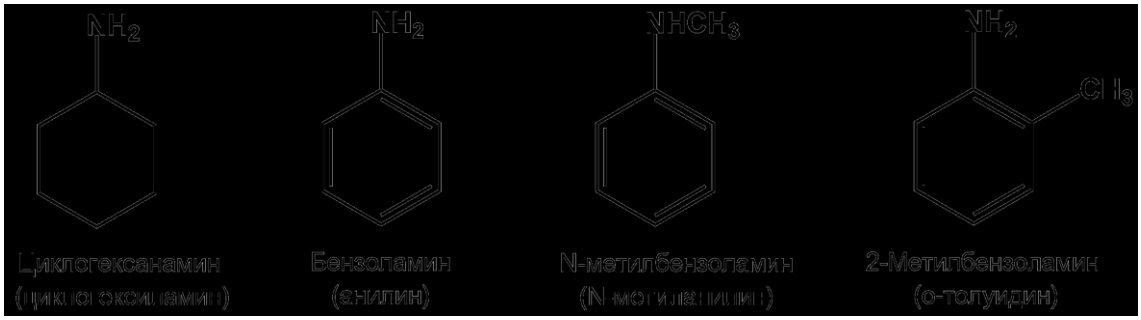
Строение молекулы. $C_6H_5NH_2$



структурная формула



модель молекулы



Физические свойства

Анилин представляет собой бесцветную прозрачную маслянистую жидкость с характерным запахом ($t_{кип.}$= 184^{0}C, $t_{пл.}$= -6^{0}C), малорастворим в воде, тяжелее воды. Хорошо растворяется в спирте, эфире и бензоле. На воздухе быстро окисляется и приобретает желто-коричневую окраску. Смешивая анилин с водой и, энергично встряхивая, получают эмульсию анилина. **Анилин ядовит!**

Химические свойства

1. Основные свойства.

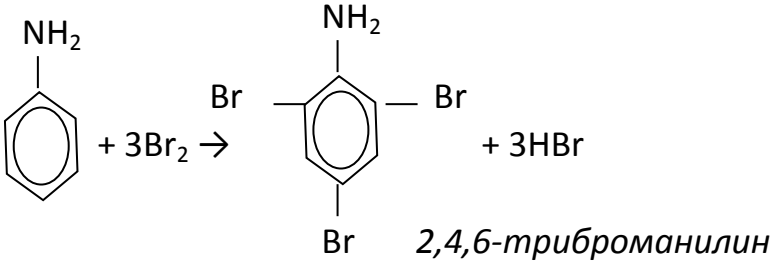
$C_6H_5NH_2 + H_2O \rightarrow [C_6H_5NH_3]OH$

гидроксид фениламмония

$C_6H_5NH_2 + HCl \rightarrow [C_6H_5NH_3]Cl$

хлорид фениламмония

2. Реакция замещения.



2,4,6-трибромanилин

3. Горение.

$4C_6H_5NH_2 + 31O_2 \rightarrow 24CO_2 + 14H_2O + 2N_2$

Получение анилина

1. Реакция Зинина.

$$C_6H_5NO_2 + 6H \xrightarrow{Fe+HCl} C_6H_5NH_2 + 2H_2O$$

2. Реакция Зайцева.

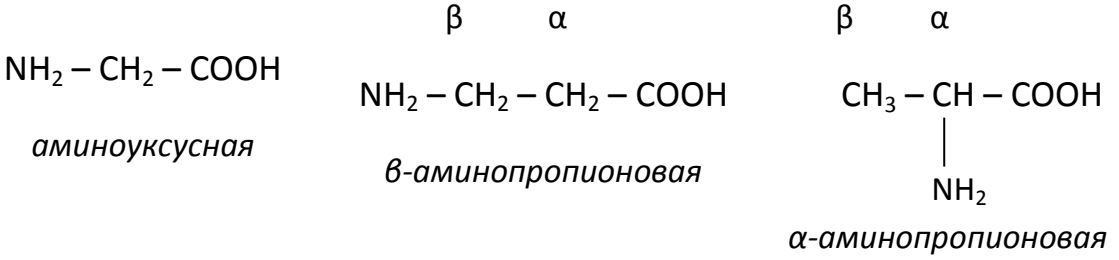
$$\underset{нитробензол}{C_6H_5NO_2} + 3H_2 \xrightarrow{Pt} C_6H_5NH_2 + 2H_2O$$

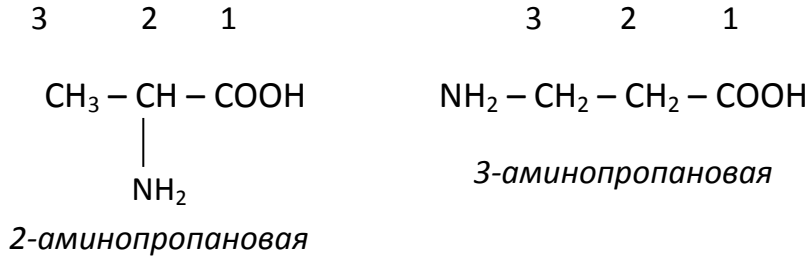
Анилин используется для получения лекарств, красителей, взрывчатых веществ.

АМИНОКИСЛОТЫ

Аминокислотами называют органические соединения, а молекулах которых содержатся карбоксильная группа (– COOH) и аминогруппа (– NH_2)

Строение и номенклатура аминокислот





Физические свойства

Аминокислоты представляет собой белые, кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде. Многие из них обладают сладким вкусом.

Химические свойства

1. Амфотерные свойства аминокислот.

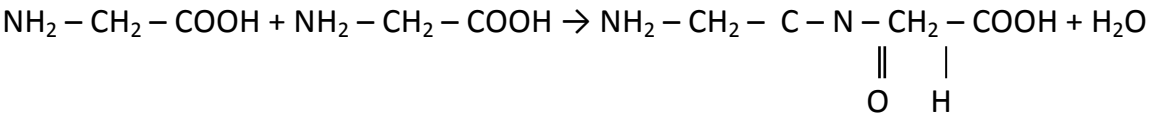
$NH_2 – CH_2 – COOH + NaOH \rightarrow NH_2 – CH_2 – COONa + H_2O$

$NH_2 – CH_2 – COOH + HCl \rightarrow [NH_2 – CH_2 – COOH]^+Cl^-$

1. Образование сложных эфиров.

$NH_2 – CH_2 – COOH + C_2H_5OH \rightarrow NH_2 – CH_2 – CO – O – C_2H_5 + H_2O$

2. Реакция конденсации



Получение аминокислот

1. Взаимодействие галогенпроизводных карбоновых кислот с аммиаком.

$Cl – CH_2 – COOH + NH_3 \rightarrow NH_2 – CH_2 – COOH + HCl$

2. Гидролиз белков.

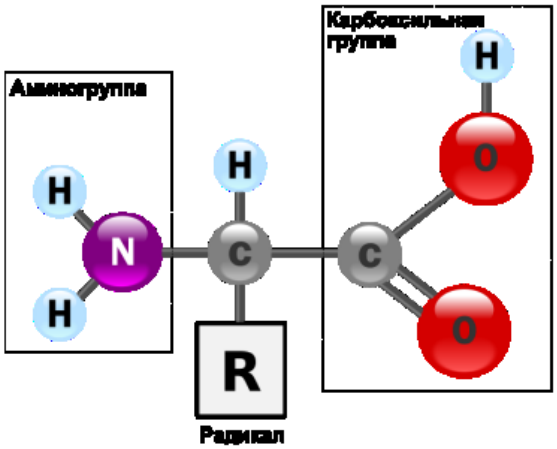
Применение аминокислот

Аминокислоты и их производные используют в качестве лекарств. Синтетические аминокислоты - сырье для производства полиамидных синтетических волокон и изделий из этих полимеров.

БЕЛКИ

Белки (**протеины**, **полипептиды**) — самые многочисленные, наиболее разнообразные и имеющие первостепенное значение биополимеры. В состав молекул белков входят атомы углерода, кислорода, водорода, азота и иногда серы, фосфора и железа.

Мономерами белков являются **аминокислоты**, которые (имея в своём составе карбоксильную и аминогруппы) обладают свойствами кислоты и основания (амфотерны).



Благодаря этому аминокислоты могут соединяться друг с другом (их количество в одной молекуле может достигать нескольких сотен). В связи с этим молекулы белков имеют большие размеры, и их называют **макромолекулами**.

Строение белка

Под структурой белковой молекулы понимают её аминокислотный состав, последовательность мономеров и степень скрученности молекулы белка.

- Последовательность аминокислот в составе полипептидной цепи — это **первичная структура белка** (она уникальна для любого белка и определяет его форму, свойства и функции). Первичная структура белка уникальна для любого типа белка и определяет форму его молекулы, его свойства и функции.
- Длинная молекула белка сворачивается и приобретает сначала вид спирали в результате образования водородных связей между —CO и —NH группами разных аминокислотных остатков полипептидной цепи (между углеродом карбоксильной группы одной аминокислоты и азотом аминогруппы другой аминокислоты). Эта спираль — **вторичная структура белка**.
- **Третичная структура белка** — трёхмерная пространственная «упаковка» полипептидной цепи в виде **глобулы** (шарика). Прочность третичной структуры обеспечивается разнообразными связями, возникающими между радикалами аминокислот (гидрофобными, водородными, ионными и дисульфидными S–S связями).
- Некоторые белки (например, гемоглобин крови человека) имеют **четвертичную структуру.** Она возникает в результате соединения нескольких макромолекул с третичной структурой в сложный комплекс. Четвертичная структура удерживается непрочными ионными, водородными и гидрофобными связями.

Физические свойства белков

Молекулы фибриллярных белков вытянуты в длину, это основной строительный материал сухожилий, мускульных и покровных тканей. Такие белки в воде не растворимы.

Глобулярные белки свернуты в клубочки. Глобулярные белки растворимы в воде либо в растворах кислот или оснований.

Химические свойства белков

1. Денатурация.

При нагревании, под действием сильных кислот или оснований, солей тяжелых металлов происходит необратимое осаждение (свертывание) белков.

2. Гидролиз.

Под действием ферментов, а также водных растворов кислот или щелочей происходит разрушение первичной структуры белка в результате гидролиза пептидных связей. Гидролиз приводит к образованию пептидов и аминокислот.

3. Качественные реакции белков.

а) биуретовая реакция - при действии на белки раствора солей меди (2) в щелочной среде возникает фиолетовое окрашивание.

б) ксантопротеиновая реакция - при действии на белки концентрированной азотной кислоты образуется желтая окраска.

Биологическое значение белков

1. Ферментативная функция. Специальные белки — **ферменты** — способны ускорять биохимические реакции в клетке в десятки и сотни миллионов раз. Каждый фермент ускоряет одну и только одну реакцию. В состав ферментов входят витамины.

2. Транспортная функция. Белки обеспечивают активный транспорт ионов через клеточные мембраны (транспортные белки в наружной мембране клеток), транспорт кислорода и углекислого газа (гемоглобин крови и миоглобин в мышцах), транспорт жирных кислот (белки сыворотки крови способствуют переносу липидов и жирных кислот, различных биологически активных веществ).

3. Структурная функция. Одна из основных функций белков (белки входят в состав клеточных мембран; белок кератин образует волосы и ногти; белки коллаген и эластин — хрящи и сухожилия).

4. Защитная функция. Антитела обеспечивают иммунную защиту организма; фибриноген и фибрин защищают организм от кровопотерь, образуя тромб.

5. Сигнальная функция. Приём сигналов из внешней среды и передача информации в клетку происходит за счёт встроенных в мембрану белков, способных изменять свою третичную структуру в ответ на действие факторов внешней среды.

6. Регуляторная функция присуща белкам — гормонам (не все гормоны являются белками!). Они поддерживают постоянные концентрации веществ в крови и клетках, участвуют в росте, размножении и других жизненно важных процессах (например, инсулин регулирует содержание сахара в крови).

7. Энергетическая функция — при длительном голодании белки могут использоваться в качестве дополнительного источника энергии после того, как израсходованы углеводы и жиры (при полном расщеплении 1 г белка до конечных продуктов выделяется 17,6 кДж энергии). Аминокислоты, высвобождающиеся при расщеплении белковых молекул, используются для построения новых белков.

Взаимопревращения углеводородов Приложение. Схема 1.

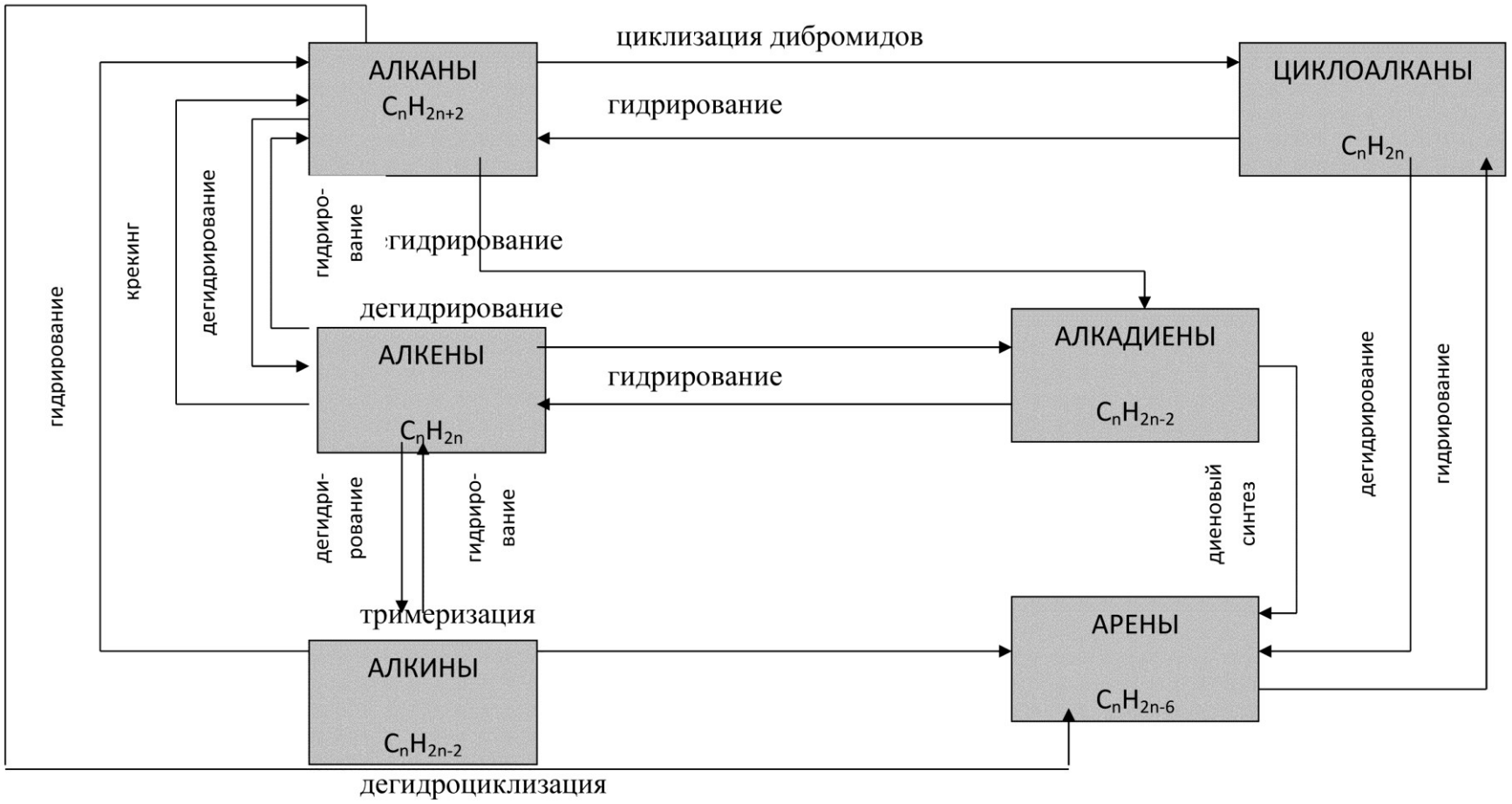
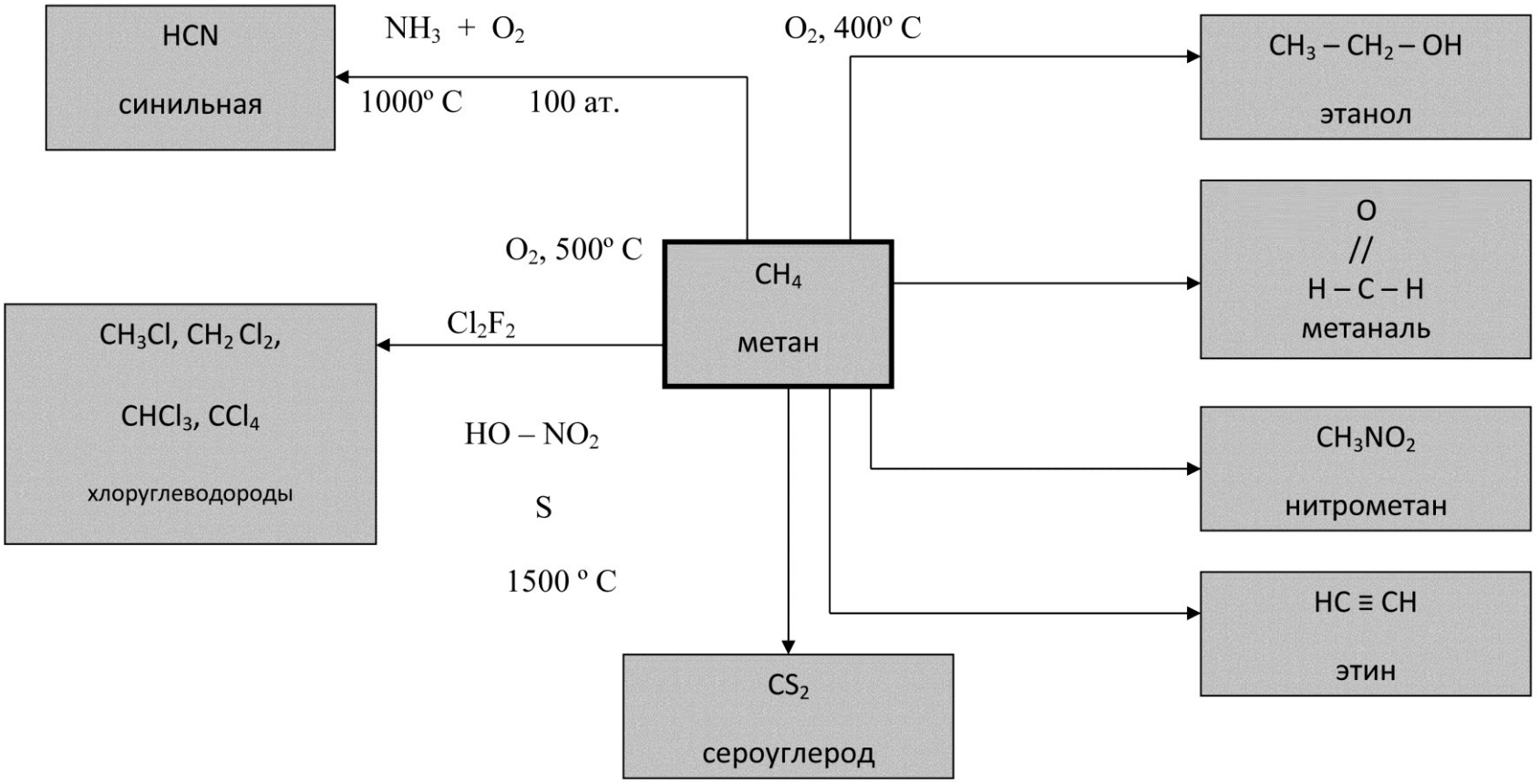


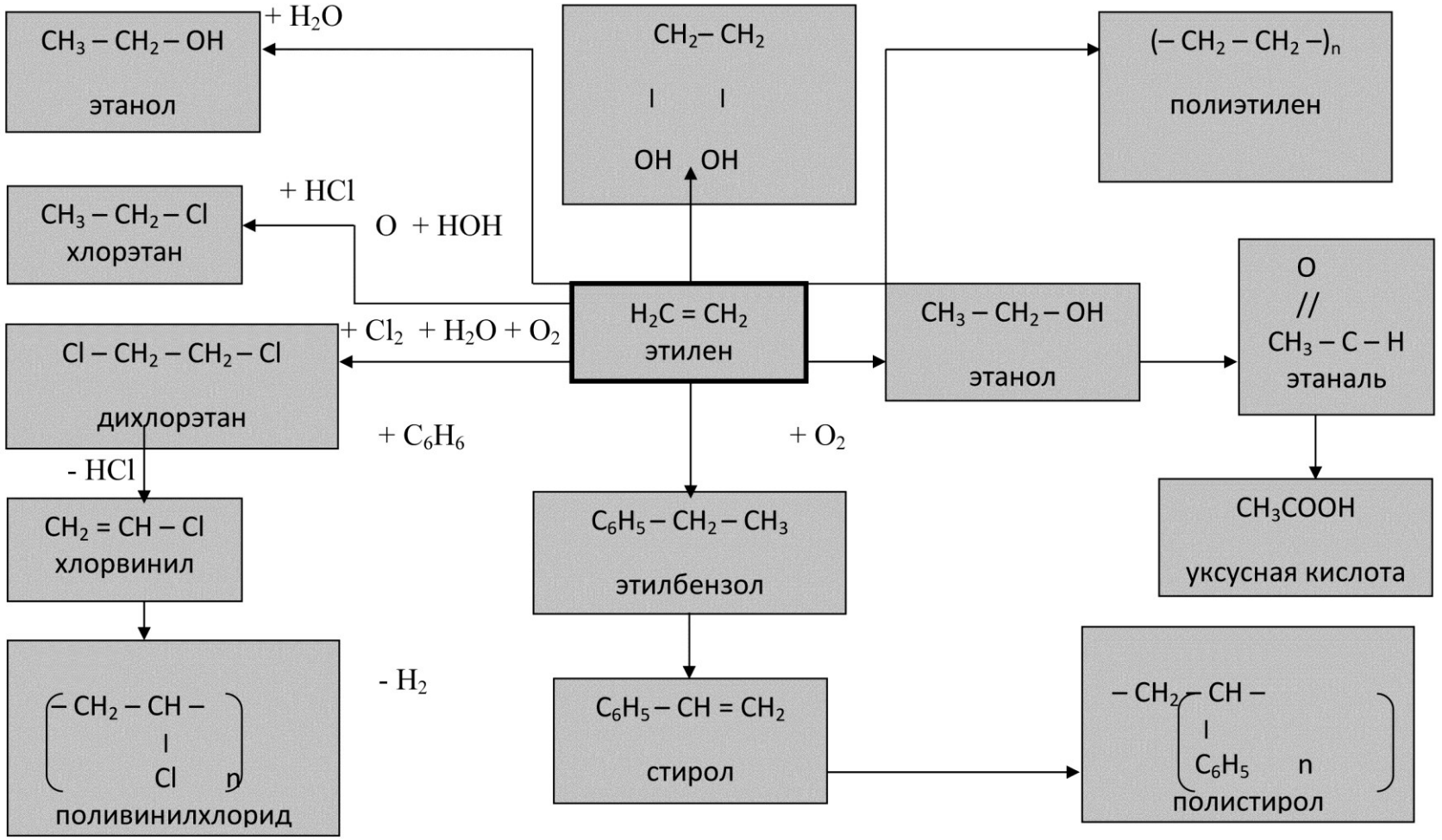
Схема основных синтезов на основе метана

Приложение. Схема 2.



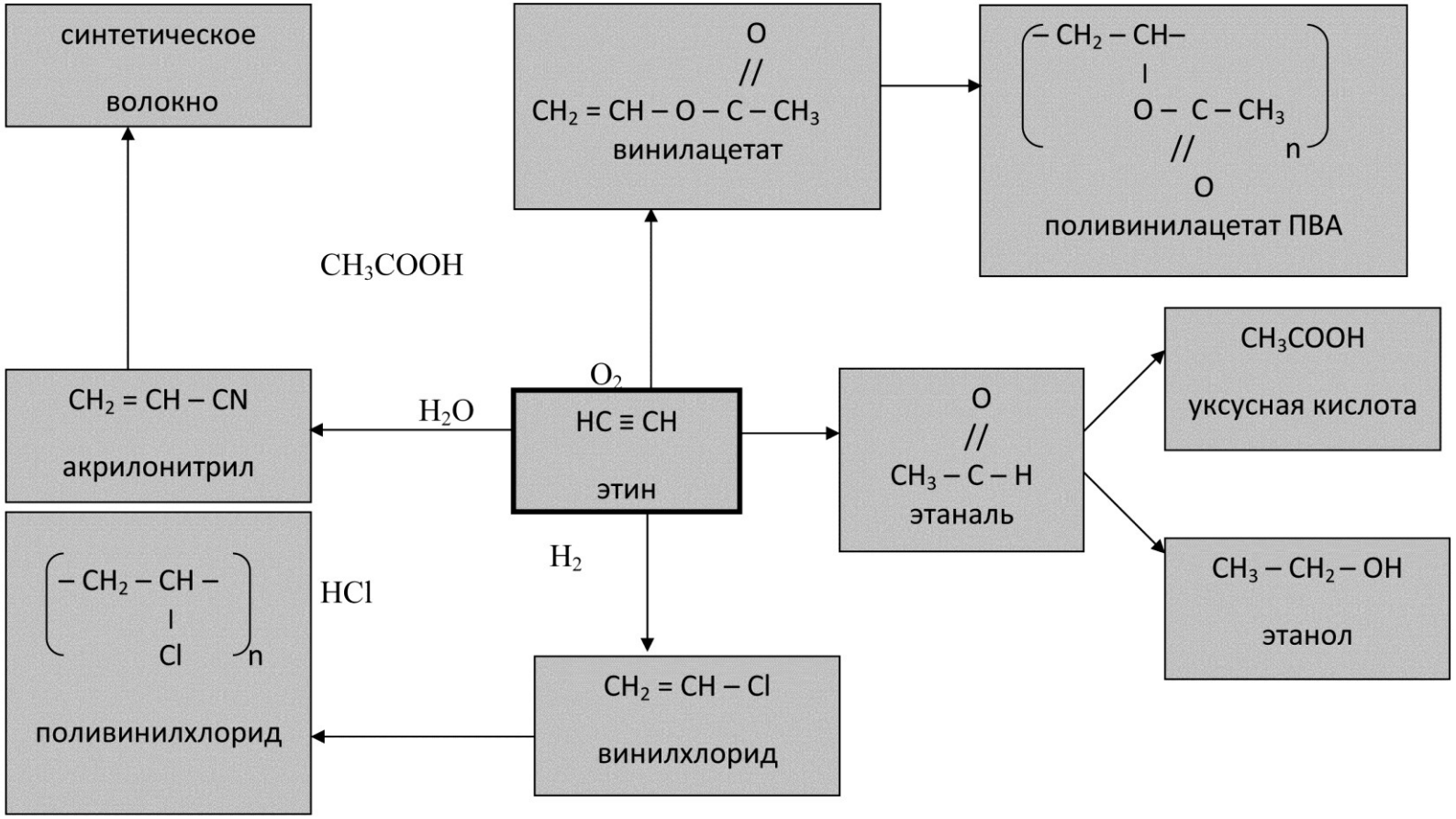
Приложение. Схема 3.

Схема синтезов на основе этена (этилена)



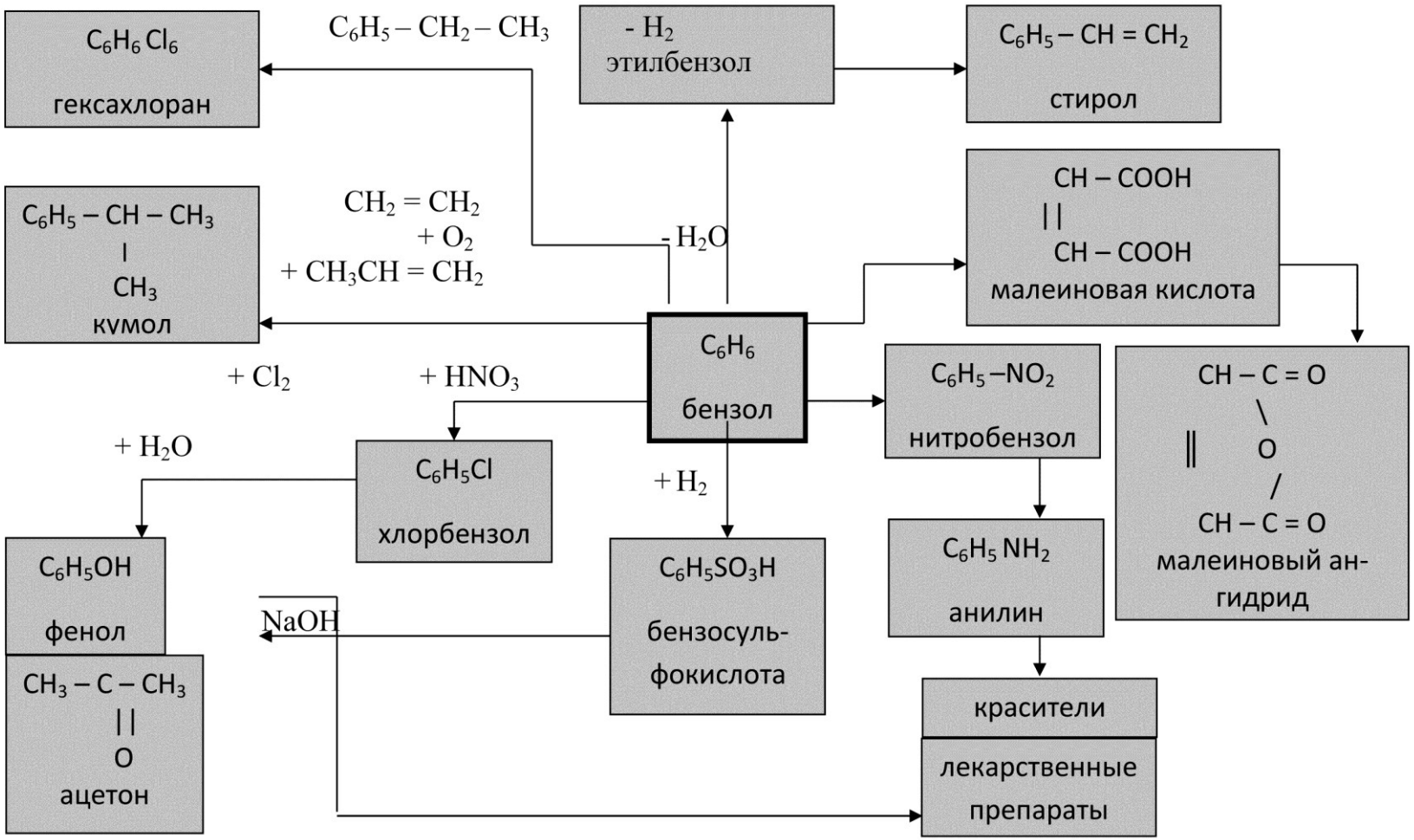
Приложение. Схема 4.

Схема синтезов на основе этина (ацетилена)



Приложение. Схема 5.

Схема синтезов на основе бензола



Приложение. Таблица 1.

Класс органических соединений	Функциональная группа	Общая формула	номенклатура	Общая формула	номенклатура
Галогенопроизводные углеводородов	$-F, -Cl$ $-Br, -I$ $(-Hal)$	$R-Hal$		**АЛКАНЫ C_nH_{2n+2}**	
Одноатомные спирты	$-OH$	$R-OH$	**-ОЛ**	**циклоалканы C_nH_{2n}**	**-цикло**
Фенолы	$-OH$	$Ar-OH$		**АЛКЕНЫ C_nH_{2n} двойная связь**	**-ен**
Простые эфиры	$-O-R$	$R-O-R'$		**АЛКИНЫ C_nH_{2n-2}**	**-ин**
Альдегиды	$-C(=O)H$	$R-C(=O)H$	**-аль**	**тройная связь АЛКА**	
Кетоны	$-C(=O)-$	$R-C(=O)-R'$	**-он**	**ДИЕНЫ C_nH_{2n-2}**	**-диен**
Карбоновые кислоты	$-C(=O)OH$	$R-C(=O)OH$	**-овая кислота**	**две двойные связи**	
Сложные эфиры	$-C(=O)O-R$	$R-C(=O)O-R'$	**-эфир кислоты -ат -оат**	**АРЕНЫ (БЕНЗОЛ) C_nH_{2n-6}**	
Нитросоединения	$-NO_2$	$R-NO_2$	**-нитро**		
Амины (первичные)	$-NH_2$	$R-NH_2$	**-амино**		

Приложение. Таблица 2

КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Соединение	Реактив	Наблюдаемая реакция
Алканы	— Пламя	Обычно определяют путем исключения Низшие алканы горят **голубоватым** пламенем
Алкены C=C	1) Бромная вода 2) р-р $KMnO_4$ 3) Горение	Обесцвечивание раствора Обесцвечивание раствора, выпадение бурого осадка MnO_2 Горят слегка желтоватым пламенем (частицы углерода)
Бензол	— Горение	Обычно определяют путем исключения Горит коптящим пламенем
Фенол	1) Бромная вода 2) р-р Na_2CO_3 3) $FeCl_3$	Обесцвечивание, выпадение белого осадка трибромфенола Выделение углекислого газа Фиолетовое окрашивание
Спирты	1) Na 2) Горение 3) Черная горячая прокаленная Cu-проволока	Выделение водорода Горят светлым голубоватым пламенем Восстановление красной окраски у прокаленной горячей медной проволоки
Многоатомные спирты	$Cu(OH)_2$ + NaOH	**Синее** окрашивание — образование глицератов и др.
Амины	1) Лакмус 2) HHal	В водном растворе — синее окрашивание Образуют соли с галогеноводородами — после выпаривания твердый осадок
Анилин	1) Бромная вода 2) HHal	Обесцвечивание бромной воды, выпадение осадка трибромманилина После упаривания твердый осадок — соль гидрогалогенида анилина
Альдегиды	1) Ag_2O 2) $Cu(OH)_2$	Реакция серебряного зеркала Выпадение красного осадка Cu_2O
Карбоновые кислоты	Лакмус	**Красное** окрашивание ! *Муравьиная* — реакция серебряного зеркала ! *Олеиновая* — обесцвечивание бромной воды
Крахмал	Раствор I_2 в KI или спиртовой раствор иода	**Синее** окрашивание
Белки	конц. HNO_3	**Желтое** окрашивание, при добавлении щелочного раствора — **оранжевое**

ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян, О.С., Остроумов, И.Г. Химия: учеб. для студ. сред. проф. учеб . заведений / 2 издание, стер. - М.: Академия, 2016 г.

2. Габриелян, О.С., Маскаев, Ф.Н., Пономарев, С.Ю., Теренин, В.И. Химия 10 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / под ред. В.И. Теренина / 2 издание -М.: Дрофа, 2016 г.

3. Габриелян, О.С., Лысова, Г.Г. Химия 11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / 2 издание. - М.: Дрофа. 2015 г.

4. Гузей, Л.С., Суровцева, Р.П., Лысова, Г.Г. Химия 11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / 6 издание. - М.: Дрофа, 2016 г.

5. Ерохин, Ю.М. Химия: учеб. для студ. сред. проф. учеб . заведений /11 издание, стер. - М.: Академия, 2016 г.

Дополнительная литература:

1. Аликберова, Л.Ю. Занимательная химия: книга для учащихся, учителей и родителей. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2016 г.

2. Габриелян, О.С., Лысова, Г.Г.Химия в тестах, задачах, упражнениях учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб . заведений. - М.: Академия, 2016 г.

3. Малышкина, В.Занимательная химия. - СПб.: Тригон, 2016 г.

4. Минченко Л.А. Органическая химия. Лабораторный практикум для обучающихся очной и заочной форм обучения направления подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Профили: «Технология производства и переработки продукции животноводства», «Технология производства и переработки продукции растениеводства» / ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. Волгоград, 2020

5. Хомченко, Г.П. Химия (для подгот. отд.): учебник /2 издание. - М.: Высшая школа, 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
1 Теоретические основы органической химии. 3
2 Предельные углеводороды (Парафины. Алканы) 5
3 Этиленовые углеводороды 11
4 Диеновые углеводороды 15
5 Ацетиленовые углеводороды 16
6 Ароматические углеводороды. 18
7 Природные источники углеводородов. 21
8 Спирты. Простые эфиры. 22
9 Фенолы. 28
10 Альдегиды. 30
11 Карбоновые кислоты. Сложные эфиры 32
12 Углеводы. 36
13 Азотсодержащие органические соединения. 45
Приложения 53
Литература 60

Для заметок

Учебное издание

Минченко Любовь Александровна
Спивак Марина Ефимовна
Шарапова Елена Алексеевна
Гиззатова Гульнара Линуровна
Филимонова Наталья Алексеевна

ХИМИЯ. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Учебно-методическое пособие по дисциплине
для обучающихся ИНО всех направлений подготовки

В авторской редакции

Компьютерная верстка *А.Г. Бондарева*

Подписано в печать 12.11.2021.Формат $60\times84^{1/16}$.
Усл. печ. л. 3,72. Тираж 100. Заказ 448.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно–технологической политики и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра «Химия, пищевая и санитарная микробиология»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Л. А. Минченко, М. Е. Спивак, Е. А. Шарапова
Г. Л. Гиззатова, Н. А. Филимонова

ХИМИЯ. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
для обучающихся СПО всех направлений подготовки

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2022

УДК 546
ББК 24.1
У – 91

Рецензент –
доктор технических наук, профессор кафедры «Общая и неорганическая химия» ФГБОУ ВО «Волгоградский ГТУ» *В. Т. Фомичев*

У – 91 Химия. Неорганическая химия: учебно-методическое пособие для обучающихся *СПО всех направлений подготовки* / Л. А. Минченко, М. Е. Спивак, Е. А. Шарапова, Г. Л. Гиззатова, Н. А. Филимонова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. – 60 с.

Учебно-методическое пособие содержит материалы теоретического характера по неорганической химии.

Данное пособие по дисциплине «Химия» адресуется обучающимся ИНО ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ всех направлений.

УДК 546
ББК 24.1

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022
© Авторы, 2022

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что химия как наука обладает мощным потенциалом, способным объяснить физико-химические превращения веществ, составляющих основу любого производства.

Как одна из фундаментальных естественнонаучных дисциплин химия изучает материальный мир, законы его развития, химическую форму движения материи.

Данное учебное пособие направлено на развитие у студентов СПО химической компетенции в области освоения базовых химических понятий, законов, их практического применения, необходимых для успешного изучения общенаучных и специальных дисциплин и решения различных производственных проблем в будущей профессиональной деятельности.

1 ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА. СТРОЕНИЕ АТОМА

Теоретическим обоснованием всех наблюдаемых в эксперименте явлений служит периодический закон Д. П. Менделеева и периодическая система элементов как графическое отображение этого закона.

1 марта 1869 года Д.И. Менделеев открыл периодический закон. Современная трактовка такова:

Свойства химических элементов, а также форма и свойства их соединений находятся в периодической зависимости величины заряда ядра их атомов.

В соответствии этому закону составлена периодическая система элементов. Она включает в себя 7 периодов и 8 групп.

Период – горизонтальный ряд элементов, расположенных в порядке постепенного возрастания атомных масс, начинающийся с типичного металла и заканчивающийся типичным неметаллом (благородным газом). Все элементы пронумерованы в том порядке, в каком они следуют друг за другом. Номера элементов называют порядковыми или атомными номерами. В системе 10 рядов (обозначены римскими цифрами). Каждый малый период состоит из одного ряда, каждый большой период - из 2 рядов. Номер периода показывает число энергетических уровней. В периодической системе по вертикали расположено 8 групп.

Группа – вертикальный ряд элементов, имеющий одинаковое число валентных электронов и отличающихся друг от друга числом энергетических уровней. Номер группы определяет высшую положительную степень окисления элемента.

Каждая группа делится на две подгруппы. Подгруппа - совокупность элементов, характеризующаяся не только одинаковым числом валентных электронов, но и сходными химическими свойствами, зависящими от строения их атомов. Подгруппы делятся на главную и побочную. Побочную подгруппу составляют только металлы. VIII гр. отличается от других. Кроме главной подгруппы гелия она содержит три побочные подгруппы: железа, кобальта и никеля. Свойства элементов в подгруппах закономерно изменяются: сверху вниз усиливаются металлические свойства и ослабевают неметаллические. Химические свойства элементов главных и побочных подгрупп значительно различаются.

Лантаноиды и актиноиды вынесены за периодическую систему.

Строение атома

В 1911 г. Э. Резерфорд предложил планетарную модель строения атома. Согласно этой модели, в центре атома находится положительно заряженное ядро, занимающее очень малую часть пространст-

ва вокруг атома. Весь положительный заряд и почти вся масса сосредоточена в ядре. Вокруг ядра по замкнутым орбиталям вращаются электроны (заряд -1, масса 1/1840 а.е.м). Число электронов в атоме численно равно положительному заряду ядра.

В 1913 г. А. ван ден Брук пришел к выводу, что порядковый номер элемента в периодической системе численно равен положительному заряду ядра его атома. Этот вывод был экспериментально подтвержден английским ученым Мозли. Исследуя, рентгеновские спектры элементов, он пришел к выводу, что длина волны этого спектра равномерно уменьшается от элемента к элементу с повышением порядкового номера и вывел закон: корень квадратный из частоты v рентгеновских лучей, испускаемых атомами, линейно зависит от порядкового номера Z элемента в таблице Д. И. Менделеева:

$$\sqrt{v} = a \cdot (Z — b),$$

где: a, b – постоянные.

Из закона Мозли следует, что Д. И. Менделеев правильно расположил элементы в периодической системе и что главной характеристикой элемента является заряд ядра, а не атомная масса.

Строение ядра атома

Согласно современным представлениям, ядро атомов состоит из ядерных частиц, имеющих общее название нуклоны, к которым относят и протон (положительно заряженное ядро) и нейтрон (электрически нейтральная частица). Число протонов равно порядковому номеру элемента, а сумма протонов и нейтронов соответствует его массовому числу.

Протонно-нейтронная теория позволила объяснить явление изотопии. Имеющие одинаковые массы, но разное число протонов, называются изобарами. Изотопы - разновидность атомов одного и того же элемента, имеющих один и тот же заряд, но разные массовые числа.

$^{35}_{17}Cl$ p=17 n=18 $^{37}_{17}Cl$ p=17 n=20, т.к число протонов одинаково изотопы обладают одинаковыми химическими свойствами.

У водорода имеется 3 изотопа:

$^{1}_{1}H$ $^{2}_{1}H$ (D) $^{3}_{1}H$(T)

протий дейтерий тритерий

p=1 p=1 p=1

n=0 n=1 n=2

Изобары - разновидность атомов различных элементов, имеющих одинаковую атомную массу.

Ar^{40}_{18} K^{40}_{19} Ca^{40}_{20}

p=18 p=19 p=20

n=22 n=21 n=20

Изотоны - разновидность атомов различных элементов, имеющих одинаковое число нейтронов в ядре.

Ba^{138}_{56} La^{139}_{57}
p=56 p=57
n=82 n=82

Ядерная модель атома была развита и в работах Н. Бора. Он предложил свою теорию строения атома, в основе которого лежит 3 предположения (постулата):

1. Электрон может вращаться вокруг ядра по строго определенным (стационарным) орбитам.

2. При движении по стационарным орбитам, электрон не излучают и не поглощают электромагнитной энергии.

3. При переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую происходит излучение или поглощение энергии.

Основные положения современной теории строения атома

1. Электрон имеет двойственную(корпускулярно-волновую) природу. Он может вести себя как части (обладает массой и зарядом) и может обладать свойствами волны(дифракция - огибание волны)

2. Электрон в атоме не движется по определенной траектории, а может находиться в любой части околоядерного пространства (электронное облако). Пространство вокруг ядра, в котором вероятность нахождения электрона достаточно велика, называется орбиталью.

3. Состояние электрона в атоме полностью определяется четырьмя параметрами, получившими название квантовых чисел.

Квантовые числа. Электронные конфигурации

Положение электрона в атоме определяется 4 квантовыми числами:

Главное квантовое число n определяет энергию электрона и степень его удаления от ядра, т. е. электронный слой, в котором находится электрон. Главное квантовое число может принимать любые целочисленные значения, начиная с 1, n = 1, 2, 3...,). n определяют по номеру периода(n =N периода). При n = 1 электрон обладает наименьшей энергией и сильнее притягивается ядром, при возрастании n энергия увеличивается, а связь с ядром уменьшается.

Побочное (орбитальное) квантовое число l определяет форму атомной орбитали. Оно может принимать целочисленные значения от 0 до n - 1 (l = O, 1, ..., n - 1). При 1 = 0 атомная орбиталь имеет сферическую форму (s-орбиталь). Значению l = 1 соответствует атомная орбиталь, имеющая форму гантели (p-орбиталь). Еще более сложны орбитали, отвечающие более высоким значениям l, равным 2, 3 и 4 (d-, f -, g-орбитали).

Магнитное квантовое число m определяет положение атомной орбитали в пространстве относительно внешнего магнитного или электрического поля. Магнитное квантовое число изменяется не произ-

вольным образом, а скачком и связано с орбитальным квантовым числом, изменяясь от +l до - l, включая 0. Следовательно, каждому значению l соответствует 2l + 1 значений магнитного квантового числа. Ниже приведены соотношения между значениями m и l для различных орбиталей:

орбиталь	l	m	Число орбиталей с данными значениями l
1	2	3	4
s- орбиталь	0	0	1
p-орбиталь	1	-1,0,+1	3
d- орбиталь	2	-2,-1,0,+1,+2	5
f- орбиталь	3	-3,-2,-1,0,+1,+2,+3	7

Спиновое квантовое число s может принимать лишь два возможных значения: + ⅓и -⅓. Они соответствуют двум возможным и противоположным друг другу направлениям собственного магнитного момента электрона. Этим значениям соответствуют обозначения в виде стрелок ↑ и ↓. Значения спина можно суммировать. Суммарный спин пары электронов с антипараллельными спинами (↑↓) равен 0.

Спин пары электронов с параллельными спинами (↑↑) равен 1.

Важнейшим правилом, определяющим состояние электронов в атоме, является принцип Паули:

В атоме не может быть электронов с одинаковым значением всех четырех квантовых чисел.

Число электронов на подуровне определяется по формуле:

$N_{ē} = 2(2l+1)$

на s подуровне (l = 0)=2 ē

на p подуровне (l =1) = 6 ē

на d подуровне (l =2) = 10 ē

Максимальное число электронов на уровне определяется по формуле:

$Nn = 2n^2$

на 1 уровне (n=1)=2 ē

на 2 уровне (n=2)=8 ē

на 3 уровне (n=3)=18 ē

на 4 уровне (n=4)=32 ē

Правило Хунда*:* при заполнении подуровня невозбужденного атома электроны располагаются так, что абсолютная величина их суммарного спина имеет максимальное значение.

Общее написание электронной формулы:

1. Порядковый номер элемента характеризует число электронов в его атоме.

2. Номер периода, где находится элемент показывает число энергетических уровней.

3. У элементов главных подгрупп I и II групп (s -элементы) заполняется s -подуровень последнего энергетического уровня.

4. У элементов главных подгрупп III- VШ (p-элементы) заполняется p-подуровень последнего энергетического уровня.

5. У элементов побочных подгрупп заполняется d-подуровень. в соответствии с правилом В.М. Клечковского подуровень 3d заполняется после подуровня 4 s.

Схема порядка заполнения электронных оболочек атома.

I период заполняется 1 s подуровень.

II период заполняется 2s и 2p -подуровни

Li_3 $1s^2 2s^1$ Be_4 $1s^2 2s^2$ B_5 $1s^2 2s^2 2p^1$ C_6 $1s^2 2s^2 2p^2$

III период заполняется 3s и 3p подуровни

Na_{11} $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Al_{13} $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

IV период заполняется 4s и 4p подуровни

Заполнение происходит согласно правилу Клечковского: **последовательность заполнения электронных уровней атомов связана с увеличением суммы (n +1), а при постоянстве последней - с ростом n.**

При одинаковом значении n + l сначала заполняются оболочки с меньшим n, а затем с большим

K_{19} $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^1$

Ca_{20} $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^2$

Sc_{21} $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$

V_{23} $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$

2 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ

Химия - наука о веществах, закономерностях их превращений (физических и химических свойствах) и применении. В настоящее время известно более 100 тыс. неорганических и более 4 млн. органических соединений. Все тела в природе состоят из веществ. Каждое вещество имеет определенные физические и химические свойства.

Физические свойства вещества - агрегатное состояние, плотность, растворимость, температура плавления, температура кипения, цвет, вкус, запах и др.

Существуют три агрегатных состояния веществ: **твердое, жидкое** и **газообразное.** При обычных условиях различные вещества находятся в разных агрегатных состояниях. Например:

— сахар $C_{12}H_{22}0_{11(}$ соль NaCl, сера S, алюминий A1 - твердые вещества;

— вода H_20, бензол C_6H_6, серная кислота H_2S0_4 - жидкие вещества;

— кислород 0_9, углекислый газ $C0_2$, метан CH_4 - газообразные вещества.

Любое вещество при изменении условий (например, температуры) может переходить из одного агрегатного состояния в другое.

Жидкая вода при 100°С (температура кипения) превращается в пар (газообразное состояние), а при 0°С (температура плавления, или температура кристаллизации) превращается в лед (твердое состояние).

Изменение агрегатного состояния вещества - это пример физических явлений.

Физические явления - это изменения формы или агрегатного состояния веществ, в результате которых **не образуются новые вещества.**

Химические свойства вещества - это способность данного вещества превращаться в другие вещества.

Химические явления: одни вещества превращаются в другие, отличающиеся от исходных составом и свойствами, при этом состав ядер атомов не изменяется.

Физические явления: меняется физическое состояние веществ (парообразование, плавление, электропроводность, выделение тепла и света, ковкость и др.) или образуются новые вещества с изменением состава ядер атомов.

Атомно - молекулярное учение.

1. Все вещества состоят из молекул. *Молекула* - наименьшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами.

2. Молекулы состоят из атомов. *Атом* - наименьшая частица химического элемента, сохраняющая все его химические свойства. Различным элементам соответствуют различные атомы.

3. Молекулы и атомы находятся в непрерывном движении; между ними существуют силы притяжения и отталкивания.

Химический элемент - это вид атомов, характеризующийся определенными зарядами ядер и строением электронных оболочек. В настоящее время известно 110 элементов: 89 из них найдены в природе (на Земле), остальные получены искусственным путем. Атомы существуют в свободном состоянии, в соединениях с атомами того же или других элементов, образуя молекулы. Способность атомов вступать во взаимодействие с другими атомами и образовывать химические соединения определяется его строением. Атомы состоят из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов, движущихся вокруг него, образуя электронейтральную систему, которая подчиняется законам, характерным для микросистем.

Атомное ядро - центральная часть атома, состоящая из Z протонов и N нейтронов, в которой сосредоточена основная масса атомов.

Заряд ядра - положительный, по величине равен количеству протонов в ядре или электронов в нейтральном атоме и совпадает с порядковым номером элемента в периодической системе. Сумма протонов и нейтронов атомного ядра называется массовым числом A = Z + N.

Изотопы - химические элементы с одинаковыми зарядами ядер, но различными массовыми числами за счет разного числа нейтронов в ядре.

Химическая формула - это условная запись состава вещества с помощью химических знаков (предложены в 1814 г. Й. Берцелиусом) и индексов (индекс - цифра, стоящая справа внизу от символа. Обозначает число атомов в молекуле). Химическая формула показывает, атомы каких элементов и в каком отношении соединены между собой в молекуле.

Аллотропия - явление образования химическим элементом нескольких простых веществ, различающихся по строению и свойствам. Простые вещества- молекулы, состоят из атомов одного и того же элемента.

Сложные вещества - молекулы, состоят из атомов различных химических элементов.

Международная единица атомных масс равна $^1/_{12}$ массы изотопа ^{12}C - основного изотопа природного углерода.

1 а.е.м = $^1/_{12} \cdot m\ (^{12}C) = 1{,}66057\ 10^{-24}$ г

Относительная атомная масса (A_r) - безразмерная величина, равная отношению средней массы атома элемента (с учетом процентного содержания изотопов в природе) к $^1/_{12}$ массы атома ^{12}C.

Средняя абсолютная масса атома (m) равна относительной атомной массе, умноженной на а.е.м.

$A_{r(Mg)} = 24{,}312$

$m_{(Mg)} = 24{,}312 \cdot 1{,}66057 \cdot 10^{-24} = 4{,}037 \cdot 10^{-23}$ г

Относительная молекулярная масса (M_r) - безразмерная величина, показывающая, во сколько раз масса молекулы данного вещества больше $^1/_{12}$ массы атома углерода ^{12}C.

$M_r = m_r / (^1/_{12}\ m_a(^{12}C))$

m_r - масса молекулы данного вещества;

$m_a(^{12}C)$ - масса атома углерода ^{12}C.

$M_r = S \cdot A_r(э)$. Относительная молекулярная масса вещества равна сумме относительных атомных масс всех элементов с учетом индексов.

Примеры

$M_r(B_2O_3) = 2 \cdot A_r(B) + 3 \cdot A_r(O) = 2 \cdot 11 + 3 \cdot 16 = 70$

$M_r(KAl(SO_4)_2) = 1\cdot A_r(K) + 1\cdot A_r(Al) + 1\cdot 2\ A_r(S) + 2\cdot 4\ A_r(O) =$
$= 139 + 1\cdot 27 + 1\cdot 2\cdot 32 + 2\cdot 4\cdot 16 = 258$

Абсолютная масса молекулы равна относительной молекулярной массе, умноженной на а.е.м. Число атомов и молекул в обычных образцах веществ очень велико, поэтому при характеристике количества вещества используют специальную единицу измерения - моль.

Количество вещества, моль. Означает определенное число структурных элементов (молекул, атомов, ионов). Обозначается n, измеряется в моль. Моль - количество вещества, содержащее столько же частиц, сколько содержится атомов в 12 г углерода.

Число Авогадро ди Кваренья (N_A). Количество частиц в 1 моль любого вещества одно и то же и равно $6{,}02\cdot 10^{23}$. (Постоянная Авогадро имеет размерность - $моль^{-1}$).

Стехиометрия – раздел химии, изучающий количественные соотношения (масс, объёмов) между реагирующими веществами. В их основе лежат законы:

1) Закон сохранения масс веществ. *Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе веществ, получившихся в результате реакции.*

Закон сохранения массы не выполняется в ядерных реакциях.

2) Закон постоянства состава. *Каждое чистое соединение независимо от способа его получения всегда имеет один и тот же состав.*

3) Закон кратных отношений.

Если 2 элемент могут образовать между собой несколько соединений, то массовые доли любого из элементов в этих соединениях относятся друг к другу как небольшие целые числа.

4) Закон Авогадро.

В равных объемах различных газов при равном давлении и температуре находится одинаковое число молекул. Важным следствием из закона Авогадро является утверждение: при одинаковых условиях равные количества различных газов занимают равные объёмы.

Установление стехиометрических законов позволило приписать атомам химических элементов строго определённую массу. Поэтому для удобств, введено понятие об относительной массе атомов и молекул. На основе закона сохранения массы веществ составляют уравнения химических реакций, производят важные расчёты.

3 ВИДЫ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

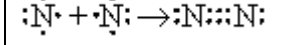
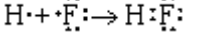
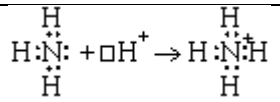
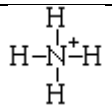
Все взаимодействия, приводящие к объединению химических частиц (атомов, молекул, ионов и т. п.) в вещества делятся на химические связи и межмолекулярные связи (межмолекулярные взаимодействия).

Химические связи - связи непосредственно между атомами. Различают ионную, ковалентную и металлическую связь.

Межмолекулярные связи - связи между молекулами. Это водородная связь, ион-дипольная связь (за счет образования этой связи происходит, например, образование гидратной оболочки ионов), диполь-дипольная (за счет образования этой связи объединяются молекулы полярных веществ, например, в жидком ацетоне) и др.

Ионная связь - химическая связь, образованная за счет электростатического притяжения разноименно заряженных ионов. В бинарных соединениях (соединениях двух элементов) она образуется в случае, когда размеры связываемых атомов сильно отличаются друг от друга: одни атомы большие, другие маленькие - то есть одни атомы легко отдают электроны, а другие склонны их принимать (обычно это атомы элементов, образующих типичные металлы и атомы элементов, образующих типичные неметаллы); электроотрицательность таких атомов также сильно отличается. Ионная связь ненаправленная и не насыщаемая.

Ковалентная связь - химическая связь, возникающая за счет образования общей пары электронов. Ковалентная связь образуется между маленькими атомами с одинаковыми или близкими радиусами. Необходимое условие - наличие неспаренных электронов у обоих связываемых атомов (обменный механизм) или неподеленной пары у одного атома и свободной орбитали у другого (донорно-акцепторный механизм):

а)	$H\cdot + \cdot H \rightarrow H{:}H$	H-H	H_2	(одна общая пара электронов; H одновалентен);
б)		N≡N	N_2	(три общие пары электронов; N трехвалентен);
в)		H-F	HF	(одна общая пара электронов; H и F одновалентны);
г)			NH_4^+	(четыре общих пары электронов; N четырехвалентен)

По числу общих электронных пар ковалентные связи делятся на

- **простые (одинарные)** - одна пара электронов,
- **двойные** - две пары электронов,
- **тройные** - три пары электронов.

Двойные и тройные связи называются кратными связями.

По распределению электронной плотности между связываемыми атомами ковалентная связь делится на **неполярную** и **полярную**.

Неполярная связь образуется между одинаковыми атомами, полярная - между разными. **Электроотрицательность** - мера способности атома в веществе притягивать к себе общие электронные пары. Электронные пары полярных связей смещены в сторону более электроотрицательных элементов. Само смещение электронных пар называется поляризацией связи. Образующиеся при поляризации частичные (избыточные) заряды обозначаются δ + и δ -, например:

$$H^{\delta+} \rightarrow F^{\delta-}.$$

По характеру перекрывания электронных облаков ("орбиталей") ковалентная связь делится на σ -связь и π-связь. σ -Связь образуется за счет прямого перекрывания электронных облаков (вдоль прямой, соединяющей ядра атомов), π-связь - за счет бокового перекрывания (по обе стороны от плоскости, в которой лежат ядра атомов).

Ковалентная связь обладает направленностью и насыщаемостью, а также поляризуемостью.

Для объяснения и прогнозирования взаимного направления ковалентных связей используют модель гибридизации.

Гибридизация атомных орбиталей и электронных облаков - предполагаемое выравнивание атомных орбиталей по энергии, а электронных облаков по форме при образовании атомом ковалентных связей.

Чаще всего встречается три типа гибридизации: *sp*-, sp^2 и sp^3-гибридизация. Например: *sp*-гибридизация - в молекулах C_2H_2, BeH_2, CO_2 (линейное строение); sp^2-гибридизация - в молекулах C_2H_4, C_6H_6, BF_3 (плоская треугольная форма); sp^3-гибридизация - в молекулах CCl_4, SiH_4, CH_4 (тетраэдрическая форма); NH_3 (пирамидальная форма); H_2O (уголковая форма).

Металлическая связь - химическая связь, образованная за счет обобществления валентных электронов всех связываемых атомов металлического кристалла. В результате образуется единое электронное облако кристалла, которое легко смещается под действием электрического напряжения - отсюда высокая электропроводность металлов.

Металлическая связь образуется в том случае, когда связываемые атомы большие и потому склонны отдавать электроны. Простые вещества с металлической связью - металлы (Na, Ba, Al, Cu, Au и др.), сложные вещества - интерметаллические соединения ($AlCr_2$, Ca_2Cu, Cu_5Zn_8 и др.). Металлическая связь не обладает направленностью насыщаемостью. Она сохраняется и в расплавах металлов.

Водородная связь - межмолекулярная связь, образованная за счет частичного акцептирования пары электронов высокоэлектроотрицательного атома атомом водорода с большим положительным частичным зарядом. Образуется в тех случаях, когда в одной молекуле есть атом с не-

поделенной парой электронов и высокой электроотрицательностью (F, O, N), а в другой - атом водорода, связанный сильно полярной связью с одним из таких атомов. Примеры межмолекулярных водородных связей:

H—O—H ⋯ OH_2, H—O—H ⋯ NH_3, H—O—H ⋯ F—H, H—F ⋯ H—F

Внутримолекулярные водородные связи существуют в молекулах полипептидов, нуклеиновых кислот, белков и др.

Мерой прочности любой связи является энергия связи.

Энергия связи - энергия необходимая для разрыва данной химической связи в 1 моле вещества. Единица измерений - 1 кДж/моль.

Энергии ионной и ковалентной связи - одного порядка, энергия водородной связи - на порядок меньше.

Энергия ковалентной связи зависит от размеров связываемых атомов (длины связи) и от кратности связи. Чем меньше атомы и больше кратность связи, тем больше ее энергия.

Энергия ионной связи зависит от размеров ионов и от их зарядов. Чем меньше ионы и больше их заряд, тем больше энергия связи.

Строение вещества

По типу строения все вещества делятся на **молекулярные** и **немолекулярные**. Среди органических веществ преобладают молекулярные вещества, среди неорганических - немолекулярные.

По типу химической связи вещества делятся на вещества с ковалентными связями, вещества с ионными связями (ионные вещества) и вещества с металлическими связями (металлы).

Вещества с ковалентными связями могут быть молекулярными и немолекулярными. Это существенно сказывается на их физических свойствах.

Молекулярные вещества состоят из молекул, связанных между собой слабыми межмолекулярными связями, к ним относятся: H_2, O_2, N_2, Cl_2, Br_2, S_8, P_4 и другие простые вещества; CO_2, SO_2, N_2O_5, H_2O, HCl, HF, NH_3, CH_4, C_2H_5OH, органические полимеры и многие другие вещества. Эти вещества не обладают высокой прочностью, имеют низкие температуры плавления и кипения, не проводят электрический ток, некоторые из них растворимы в воде или других растворителях.

Немолекулярные вещества с ковалентными связями или атомные вещества (алмаз, графит, Si, SiO_2, SiC и другие) образуют очень прочные кристаллы (исключение - слоистый графит), они нерастворимы в воде и других растворителях, имеют высокие температуры плавления и кипения, большинство из них не проводит электрический ток (кроме графита, обладающего электропроводностью, и полупроводников - кремния, германия и пр.).

Все ионные вещества, естественно, являются немолекулярными. Это твердые тугоплавкие вещества, растворы и расплавы которых

проводят электрический ток. Многие из них растворимы в воде. Следует отметить, что в ионных веществах, кристаллы которых состоят из сложных ионов, есть и ковалентные связи, например: $(Na^+)_2(SO_4^{2-})$, $(K^+)_3(PO_4^{3-})$, $(NH_4^+)(NO^{3-})$ и т. д. Ковалентными связями связаны атомы, из которых состоят сложные ионы.

Металлы (вещества с металлической связью) очень разнообразны по своим физическим свойствам. Среди них есть жидкость (Hg), очень мягкие (Na, K) и очень твердые металлы (W, Nb). Характерными физическими свойствами металлов является их высокая электропроводность (в отличие от полупроводников, уменьшается с ростом температуры), высокая теплоемкость и пластичность (у чистых металлов).

В твердом состоянии почти все вещества состоят из кристаллов. По типу строения и типу химической связи кристаллы ("кристаллические решетки") делят на **атомные** (кристаллы немолекулярных веществ с ковалентной связью), **ионные** (кристаллы ионных веществ), **молекулярные** (кристаллы молекулярных веществ с ковалентной связью) и **металлические** (кристаллы веществ с металлической связью).

4 ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА. КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

К важнейшим классам неорганических соединений**,** выделяемым по свойствам, относятся из бинарных соединений оксиды, из многоэлементных - кислоты, основания, соли.

Оксиды

Оксидом называется продукт соединения элемента с кислородом. Общая формула оксида R_xO_y, где x и y определяется степенью окисления элемента и кислорода. Формулы большинства оксидов в зависимости от положения элемента в периодической системе могут быть сведены к следующим восьми типам:

$$R_2O,\ RO,\ R_2O_3,\ RO_2,\ R_2O_5.\ RO_3,\ R_2O_7,\ RO_4,$$

где: R - атом химического элемента (металла или неметалла).

Их названия образуются из двух слов. Первое из них - корень латинского названия кислорода, являющегося электроотрицательной частью соединения, с окончанием «ид», а второе - русское название менее электроотрицательного элемента в родительном надеже.

Примеры систематических названий: Ag_2O - оксид серебра, OF_2 - фторид кислорода (фтор более электроотрицательный элемент, чем кислород), FeO - оксид железа (II), $МпO_2$ - оксид марганца (IV) или диоксид марганца. По функциональным признакам оксиды подразделяются на солеобразующие и несолеобразующие (безразличные) оксиды (NO, CO). Солеобразующие оксиды, в свою очередь, делятся на основные, кислотные и амфотерные.

Основными называются оксиды, взаимодействующие с веществами кислотного характера с образованием солей:

$$К_20 + 2НС1 = 2КС1 + Н_20.$$

Присоединяя (непосредственно или косвенно**)** воду, основные оксиды образуют гидроксиды, например: $CaO + Н_20 = Ca(OH)_2$.

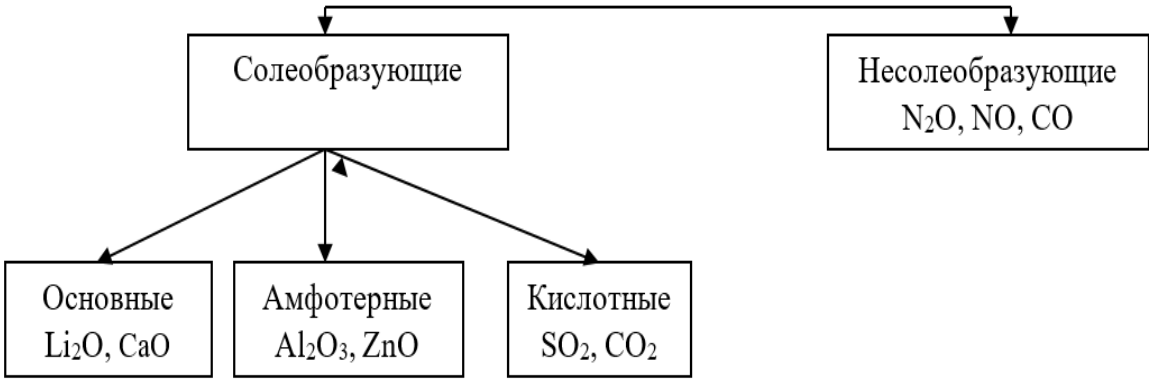
Основные оксиды образуют только металлы.

Кислотными называют оксиды, взаимодействующие с основаниями (или основными оксидами) с образованием солей:

$С0_2 + Ca(OH)_2 == CaCOз + Н_20$. Присоединяя (непосредственно или косвенно) воду, кислотные оксиды образуют кислоты $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$. *Кислотные оксиды образуют только неметаллы*

Амфотерными называются оксиды, образующие соли при взаимодействии как с кислотами, так и со щелочами. К таким оксидам относятся, например, $ZnO \rightarrow Zn(0H)_2 \rightleftarrows H_2ZnO_2$.

Рассмотренная классификация может быть представлена в виде схемы.



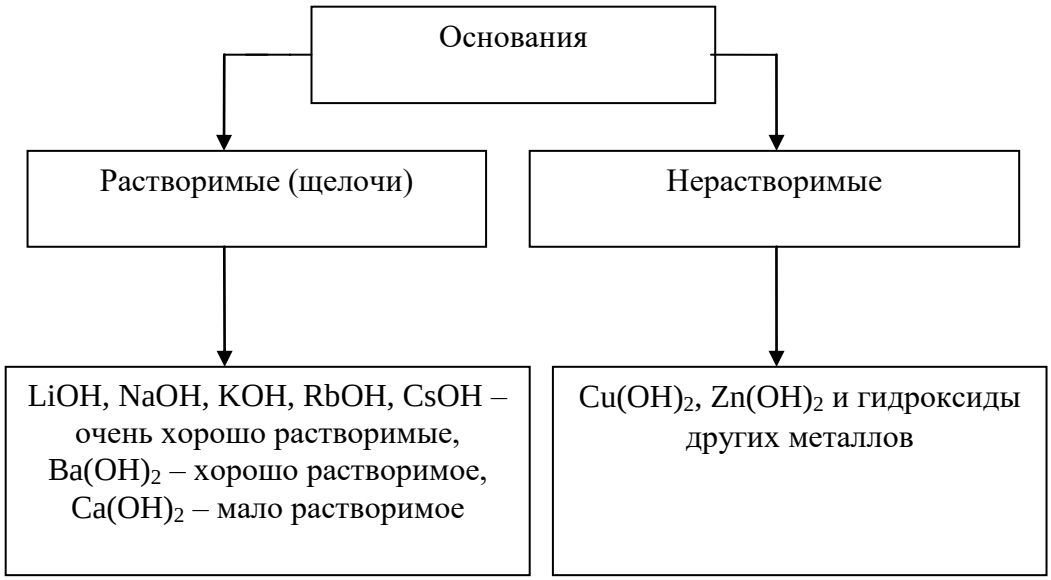
Основания

Основаниями называют соединения, состоящие из металла и одной или нескольких гидроксогрупп. С точки зрения теории электролитической диссоциации основаниями называют вещества, молекулы которых в водных растворах диссоциируют на ионы металла и гидроксильные группы:

$$NaOH = Na^+ + OH^- .$$

С позиции протонной теории кислот к основаниям относят вещества, способные присоединять ионы водорода. т. е. быть акцепторами протонов. С этой точки зрения к основаниям относится, например, аммиак NH_3, который, присоединяя протон, образует аммонийнон NH_4+. В зависимости от числа гидроксильных групп (числа протонов, которые может присоединить основание) различают: однокислотные основания LiOH, NaOH, двухкислотные $Ba(OH)_2$, $Ca(OH)_2$ и т.д.

В свойствах оснований ярко проявляется связь между свойствами элементов и свойствами сложных веществ. Так, основания, образованные активным металлом, являются сильными щелочами, растворимыми в воде. Основания, образованные менее активными металлами, являются слабыми и в воде не растворяются. Итак, основания бывают растворимые и нерастворимые в воде. Растворимые в воде основания называются щелочами. К ним относятся основания, образованные элементами главной подгруппы первой группы периодической системы и из второй группы - гидроксиды бария, кальция. Рассмотренная классификация может быть представлена схемой.



Систематические названия оснований составляются из слова «гидроксид» и русского названия элемента в родительном падеже с указанием, если необходимо, степени окисления элемента (римскими цифрами в скобках).

Примеры систематических названий оснований:

NaOH- гидроксид натрия;

$Fe(OH)_2$—гидроксид железа (II);

$Fe(OH)_3$—гидроксид железа (III).

Наиболее характерное свойство оснований — их способность взаимодействовать с кислотами (а также с кислотными и амфотерными оксидами):

$KOH + HCI \rightarrow KCl + H_2O$;

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$;

$2KOH + ZnO \rightarrow K_2ZnO_2 + H_2O$.

По силе основания делятся на сильные и слабые. К сильным относятся все щелочи.

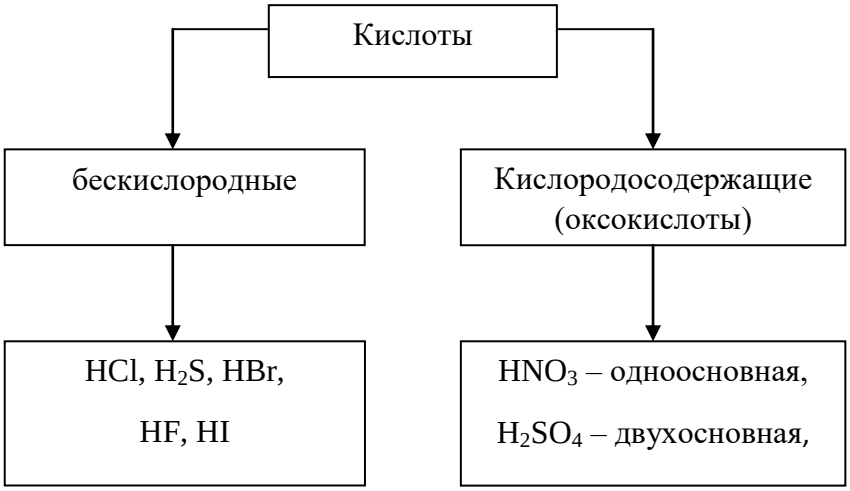
Кислоты

Кислота - сложное водородосодержащее вещество, которое, вступая в реакцию со щелочью, образует соль**.** С позиции теории электролитической диссоциации кислотами называют вещества, диссоциирующие в водных растворах с образованием ионов водорода. С точки зрения протонной теории кислот и оснований к кислотам относятся вещества, способные отдавать ион водорода, т. е. быть донорами протонов:

$$HC1 = H^+ + Cl^-,\ HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$$

По составу кислоты делятся на бескислородные(HCl, H_2S и др.) и кислородосодержащие (оксокислоты) (HNO_3, H_2SO_4). Кислоты различают по основности и силе. Основность определяется числом атомов водорода, способных замещаться на металл с образованием соли. По основности кислоты подразделяются на одноосновные (например, HCl, HNO_3), двухосновные (H_2SO_4, H_2S), трехосновные(H_3PO_4). По силе кислоты делятся на сильные и слабые. Сила кислот зависит от степени их диссоциации в водном растворе, т.е. от концентрации ионов водорода. К сильным кислотам относятся: HNO_3, H_2SO_4, HCl, HBr, HJ; слабыми кислотами являются CH_3COOH, H_2CO_3, H_2S.

Рассмотренная классификация может быть представлена схемой.



Наиболее характерным химическим свойством кислот является их способность реагировать с основаниями (а так же с основными и амфотерными оксидами) с образованием солей, например:

$H_2SO_4 + 2NaOH = Na_2SO_4 + 2H_2O$;

$2HNO_3 + CaO = Ca(NO_3)_2 + H_2O$;

$2HCl + ZnO = ZnCl_2 + H_2O$.

Соли

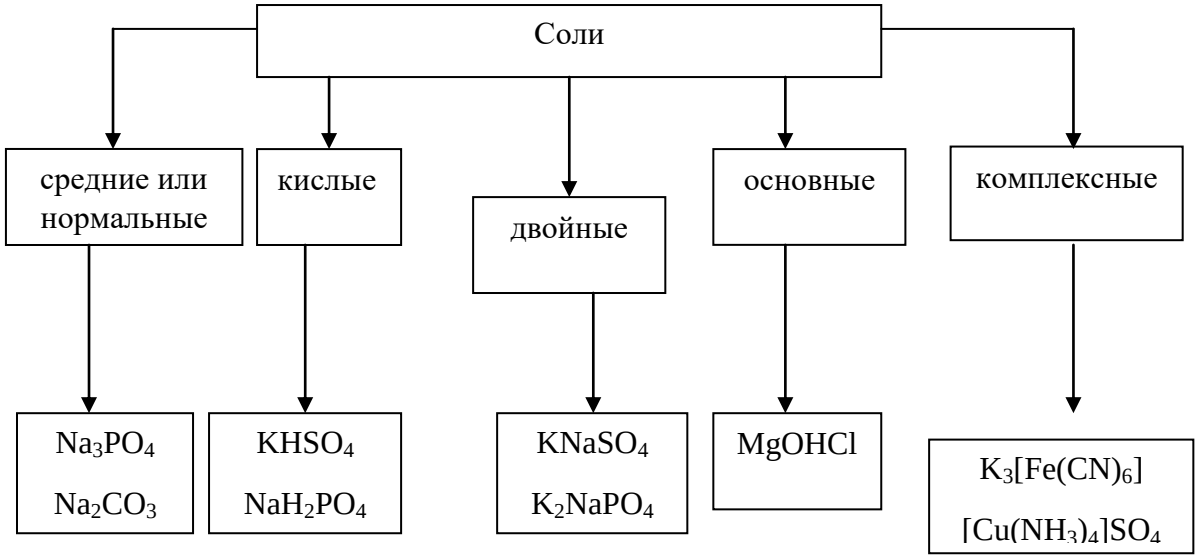
Соли с точки зрения электролитической диссоциации - это вещества, диссоциирующие в растворах с образованием положительно

заряженных ионов, отличных от ионов водорода (ионов металла или остатка основания), и отрицательно заряженных кислотных остатков.

Можно дать и такое определение: соль - это продукт полного или неполного замещения водорода в кислоте металлом или гидроксогруппы в основании - кислотным остатком.

Различают следующие виды солей: средние (нормальные), кислые, основные, двойные и комплексные. Рассмотренная классификация может быть представлена схемой.

Средние соли - это продукты полного замещения атомов водорода в молекуле кислоты атомами металла или гидроксогрупп в молекулах оснований кислотными остатками.



Средние соли не содержат ни кислотного водорода, ни гидроксогруппы.

Пример образования средней соли:

$$3Ca(OH)_2 + 2H_3PO_4 = Ca_3(PO_4)_2 + 6H_2O.$$

Для того чтобы правильно написать формулу соли, следует:

а) выписать знак металла и приписать к нему кислотный остаток: $CaPO_4$;

б) обозначить степень окисления металла и основность кислотного остатка: $Ca^{2+}PO_4^{3-}$;

в) по наименьшему кратному проставить индексы: $Ca_3(PO_4)_2$

Традиционные названия соли складываются из названия аниона в именительном падеже и названия катиона в родительном падеже, например: $Ca_3(PO_4)_2$ - фосфат кальция, $FeSO_4$ - сульфат железа (II), $Fe_2(SO_4)_3$ - сульфат железа (III).

Современная номенклатура солей сохраняет укоренившиеся в русском химическом языке традиционные названия, поэтому для солей распространенных кислот рекомендуется применить их традиционные названия (нитраты, сульфаты, фосфаты а др.), а в остальных случаях использовать только систематические названия. Систематические названия солей строятся по принципам номенклатуры комплексных соединений, например: $Na_2 S_2 0_3$ - триоксодисульфат натрия.

Кислые соли (гидросоли) — это продукты неполного замещения водорода в молекулах кислот атомами металла. Они еще содержат в своем составе кислотный водород.

Примеры образования кислых солей:

$$Ca(OH)_2 + 2H_3PO_4 = Ca(H_2PO_4)_2 + 2H_2O;$$

$$Ca(OH)_2 + H_3PO_4 = CaHPO_4 + 2H_2O.$$

Формулы гидросолей составляют по тем же правилам:

а) обозначают металл и пишут формулу кислотного остатка: CaH_2PO_4;

б) обозначают степень окисления металла и основность оставшегося кислотного остатка (основность кислотного остатка считается по количеству замещенных атомов водорода):

$$Ca^{2+}(H_2PO_4^-); \qquad Ca^{2+}(HPO_4)^{2-};$$

в) по наименьшему кратному проставляют индексы:

$$Ca(H_2PO_4)_2; \qquad Ca(HPO_4).$$

Кислые соли могут быть образованы только кислотами, основность которых равна двум или больше (многоосновными). Традиционные названия кислых солей образуют, добавляя к названию аниона соответствующей средней соли приставку «гидро». Если число атомов водорода больше единицы, то это число указывается в названии с помощью числовой приставки.

Примеры традиционных названий кислых солей:

$Ca(H_2PO_4)_2$ - дигидрофосфат кальция;

$CaHPO_4$ - гидрофосфат кальция.

Основные соли (гидроксосоли) - продукты неполного замещения гидроксогрупп в гидроксидах основного характера кислотными остатками. Они содержат в своем составе одну или несколько гидроксогрупп.

Пример образование основных солей:

$$3Ca(OH)_2 + H_3PO_4 = (CaOH)_3PO_4.$$

Традиционные названия солей образуют, добавляя к катиону основной соли приставку «гидроксо», указывающую на наличие незамещенных гидроксогрупп. Например:

$(CaOH)_3PO_4$ – фосфат гидроксокальция;

$Al(OH)_2Cl$ – хлорид дигидроксоалюминия.

Соли, образованные двумя металлами и одной кислотой называются **двойными солями**. Они диссоциируют на все те ионы, из которых состоят:

$$KNaSO_4 \rightleftarrows K^+ + Na^+ + SO^{2-}_4 .$$

Комплексные соли — это соли, которые в водных растворах диссоциируют с образованием сложного комплексного иона.

$$K_4[Fe(CN)_6] \rightleftarrows 4K^+ + [Fe(CN)_6]^{4-};$$

$$[Cu(NH_3)_4]SO_4 \rightleftarrows [Cu(NH_3)_4]^{2+} + SO_4^{2-}$$

5 ВОДА. РАСТВОРЫ. КОНЦЕНТРАЦИЯ РАСТВОРОВ

Способы выражения состава растворов

Раствор – гомогенная система, состоящая из двух и более компонентов и продуктов их взаимодействия. Например, раствор H_2SO_4 состоит:

а) H_2O – растворитель,

б) H_2SO_4 – растворенное вещество,

в) H^+, HSO_4^-, SO_4^{2-}, H_2SO_4 n H_2O (гидрат) – продукты их взаимодействия.

Количественно состав раствора выражается в виде концентраций и долей.

Концентрация – это отношение числа молекул (N) или массы (m), или количества растворенного вещества (n) к объему всего раствора.

Молярная концентрация **(C_B) – отношение количества растворенного вещества (n_2) к объему системы (раствора) V.**

Формула для расчета

$$C_B = \frac{n_2}{V} \; моль/л.$$

Но количество вещества можно представить как отношение массы растворенного вещества (m_2) к его молярной массе (M_2); отсюда

$$C_B = \frac{m_2}{M_2 \cdot V} \; моль/л$$

Растворы молярной концентрации обозначаются буквой «М» и называются молярными. Например: 1М – одномолярный раствор, C_B = 1 моль/л; 0,1 М – децимолярный раствор, C_B = 0,1 моль/л.

Эквивалентная концентрация ($C_Э$) показывает эквивалентное количество растворенного вещества ($n_э$), содержащееся в 1 л раствора.

$$C_Э = \frac{n_Э}{V} \text{ моль/ л.}$$

Так как $n_Э = \frac{m_2}{m}$ моль / л ($m_э$ – эквивалентная масса), тогда

$$C_Э = \frac{m_2}{m_э \cdot V} \text{ моль / л}$$

Растворы эквивалентной концентрации обозначают буквой «н.» и называют нормальными. Например: 0,05н. – пять сантинормальный раствор, $C_Э$ =0,05 моль/л. (определение эквивалентов и эквивалентных масс смотрите ниже).

Массовая доля ω – отношение массы растворенного вещества (m_2) к массе раствора (m):

$$\omega = \frac{m_2}{m} \cdot 100\%$$

Если масса раствора находится по его объему V (мл) и плотности ρ (г/мл), то

$$\omega = \frac{m_2 \cdot 100}{V \cdot \rho} \%$$

Молярная доля растворенного вещества $\mathbf{N_2}$ – это отношение количества растворенного вещества (n_2) к количеству раствора ($n_1 + n_2$):

$$N_2 = \frac{n_2}{n_1 + n_2} = \frac{m_2 / M_2}{m_1 / M_1 + m_2 / M_2}.$$

Моляльность раствора $\mathbf{C_{B/H_2O}}$ – отношение количества растворенного вещества (n_2) к массе растворителя (m_1):

$$C_{B/H_2O} = \frac{n_2 \cdot 1000}{m_1} = \frac{m_2 \cdot 1000}{M_2 \cdot m_1} \text{ моль/кг}$$

Эквиваленты и эквивалентные массы

Эквивалентом элемента Э называют такое его количество, которое соединяется с 1 моль атомов водорода или замещает его в химических соединениях. $Э_H$ = 1 моль. Масса 1 эквивалента называется его эквивалентной массой $m_Э$.

$m_{Э\ (H)} = 1$ г/моль.

В соединениях HCl, H_2S, NH_3:

$Э_{Cl} = 1$ моль,

$Э_S = ½$ моль,

$Э_N = ⅓$ моль.

$m_{Э(Cl)} = 35{,}5$ г/моль,

$m_{Э(S)} = 32/2 = 16$ г/моль,

$m_{Э(N)} = 14/3 = 4{,}6$ г/моль.

Отсюда,

$m_Э$ элемента = A/B,

где: A – атомная масса элемента, B – валентность элемента.

Эквивалентом сложного вещества называется такое его количество, которое взаимодействует без остатка с одним эквивалентном водорода или любого другого вещества.

$$m_{Экислоты} = \frac{M}{основность};$$

$$m_{Э(H2SO4)} = \frac{98}{2} = 49 \text{г/моль};$$

$$m_{Эоснования} = \frac{M}{кислотность};$$

$$m_{ЭCa(OH)2} = \frac{74}{2} = 37 \text{г/моль};$$

$$m_{Эсоли} = \frac{M}{B_{Me}^{количество\ атомов Me}};$$

B_{Me} – валентность металла;

$$m_{ЭAl2(SO4)3} = \frac{342}{6} = 57 \text{г/моль}.$$

6 ДИССОЦИАЦИЯ ВОДЫ. ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ. ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ

Чистая вода плохо проводит электрический ток, но все же обладает измеримой электропроводностью. Это объясняется автопротолизом (самодиссоциацией воды):

$$2\ H_2O \rightleftarrows H_3O^+ + OH^-$$

Катион H_3O^+ называют ионом гидроксония. Упрощенно диссоциацию воды принято записывать в виде:

$$H_2O \rightleftarrows H^+ + OH^-$$

Количественно диссоциация воды описывается константой диссоциации

$$K_{дисс} = \frac{[H^+]\cdot[OH^-]}{[H_2O]}$$

Перенесем концентрацию недиссоциированных молекул воды в левую часть уравнения:

$$K_{дисс} \cdot [H_2O] = [H^+] \cdot [OH^-]$$

Так как степень диссоциации воды очень мала, концентрация недиссоциированных молекул воды практически равна общей концентрации воды.

$$[H_2O] = \frac{m(H_2O)}{M(H_2O)\cdot V} = \frac{1000г}{18\frac{г}{моль}\cdot 1\ л} = 55{,}56\ моль/л$$

Константу диссоциации воды вычислили по электропроводности воды. При 25°С она равна $1{,}8 \cdot 10^{-16}$. Таким образом,

$K_{дисс} \cdot [H_2O] = 1,8 \cdot 10^{-16} \cdot 55{,}56 = 10^{-14}$

$K_w = K_{дисс} \cdot [H_2O] = [H^-] \cdot [OH^-]$ называют ионным произведением воды.

$K_w = [H^+]\cdot[OH^-]=10^{-14}$ (при 25°С)

При логарифмировании данного выражения получим:

$\lg[H^+]+\lg[OH^-]=-14$

Меняем знаки на обратные:

$-\lg[H^+] + (-\lg[OH]) = 14$

Т.к $-\lg[H^+]$ = pH (водородный показатель);

$-\lg[OH^-]$ = pOH (гидроксильный показатель),

получаем:

pH+pOH=14 (при 25°С)

В нейтральном растворе pH = pOH = 7; $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7}$ моль/л
В кислом растворе pH < 7; $[H^+] > 10^{-7}$ моль/л
В щелочном растворе pH > 7; $[H^+] < 10^{-7}$ моль/л

Если известна одна из четырех величин ($[H^+]$, $[OH^-]$, pH или pOH), остальные три можно рассчитать. Например, $[H^+] = 10^{-5}$ моль/л.

$pH = -\lg [H^+] = -\lg 10^{-5} = 5$;

$[OH^-] = \frac{Kw}{[H^+]} = \frac{10^{-i4}}{10^{-5}} = 10^{-9}(\frac{моль}{л})$;

pOH = 14 – pH = 14 – 5 = 9.

Водные растворы кислот, щелочей и солей обладают рядом особенностей. Они проводят электрический ток и имеют более высокое осмотическое давление, более высокую температуру кипения и более низкую температуру замерзания, чем рассчитанные для растворов соответствующей концентрации.

Вещества, растворы которых проводят электрический ток, называют электролитами. Соответственно, вещества, растворы которых не проводят электрический ток, называют неэлектролитами (например, глюкоза, мочевина, глицерин). Выдающийся шведский химик С. Ар-

рениус в 1887 году предположил, что молекулы электролитов в растворе распадаются на более мелкие частицы. Это предположение легло в основу теории электролитической диссоциации.

Электролитической диссоциацией называют обратимый процесс распада молекул электролитов в водных растворах или расплавах на ионы. Положительно заряженные ионы называют катионами, отрицательно заряженные – анионами. С учетом гидратации ионов процесс диссоциации можно записать в виде:

$$KatAn + (m + n)\,H_2O \rightleftarrows [Kat\,(H_2O)_m]^+ + [An\,(H_2O)_n]^-$$

Упрощенно: $KatAn \rightleftarrows Kat^+ + An^-$

С точки зрения теории электролитической диссоциации:

- кислоты – это электролиты, диссоциирующие в водных растворах с образованием катионов водорода;
- основания – это электролиты, диссоциирующие в водных растворах с образованием гидроксид-ионов;
- соли – это электролиты, диссоциирующие в водных растворах с образованием катионов, отличных от катионов водорода, и анионов, отличных от гидроксид-ионов.

Многоосновные кислоты и двух-, трехкислотные основания диссоциируют ступенчато, например:

$$H_3PO_4 \rightleftarrows H^+ + H_2PO_4^-$$
$$H_2PO_4^- \rightleftarrows H^+ + HPO_4^{2-}$$
$$HPO_4^{2-} \rightleftarrows H^+ + PO_4^{3-}$$
$$H_3PO_4 \rightleftarrows 3\,H^+ + PO_4^{3-}$$

$$Ba(OH)_2 \rightleftarrows OH^- + BaOH^+$$
$$BaOH^+ \rightleftarrows OH^- + Ba^{2+}$$
$$Ba(OH)_2 \rightleftarrows 2\,OH^- + Ba^{2+}$$

Растворимые соли диссоциируют нацело, без ступеней:

$$K_3PO_4 \rightleftarrows 3K^+ + PO_4^{3-}$$
$$Al_2(SO)_3 \rightleftarrows 2\,Al^{3+} + 3\,SO_4^{2-}$$
$$K_2HPO_4 \rightleftarrows 2\,K^+ + HPO_4^{2-}$$
$$AlOH(NO_3)_2 \rightleftarrows AlOH^{2+} + 2\,NO_3^-$$

Количественно силу электролита характеризуют две величины: степень диссоциации α и константа диссоциации $K_{дисс}$.

Степенью диссоциации называют отношение количества молекул, распавшихся на ионы, к общему количеству растворенных молекул. Выражается в долях единицы или процентах.

Если α = 0,20 (или 20%), это означает, что из 100 растворенных молекул распадаются на ионы 20 молекул.

Степень диссоциации зависит от таких факторов, как

- природа электролита;

• природа растворителя (чем он полярнее, тем выше степень диссоциации);

• температура (при повышении температуры степень диссоциации увеличивается);

• концентрация (чем меньше концентрация, тем выше степень диссоциации);

• наличие в растворе одноименных ионов.

Например, уксусная кислота диссоциирует согласно уравнению:

$$CH_3COOH \rightleftarrows CH_3COO^- + H^+$$

При добавлении в раствор ацетата натрия его молекулы практически полностью распадаются на ионы:

$$CH_3COONa \rightarrow CH_3COO^- + Na^+$$

Следовательно, в растворе значительно увеличивается концентрация ацетата натрия, что в соответствии с принципом Ле Шателье приведет к смещению влево равновесия реакции, а это означает подавление процесса диссоциации уксусной кислоты и уменьшение ее степени диссоциации.

По величине степени диссоциации в 0,1 н. растворах при 25 ^{o}C все электролиты делят на три группы (табл. 1)

Таблица 1 – Классификация электролитов

Электролиты		
Сильные $\alpha > 30\%$	Средней силы $\alpha = 3 - 30\%$	Слабые $\alpha < 3\%$
1	2	3
HCl; HBr; HI; HNO_3; H_2SO_4; $HClO_4$; $HClO_3$; $HMnO_4$	HF; HNO_2; H_2SO_3; H_3PO_4; $Mg(OH)_2$	H_2CO_3; H_2S; CH_3COOH
NaOH; KOH; RbOH; CsOH; $Ca(OH)_2$; $Ba(OH)_2$; $Sr(OH)_2$		NH_4OH
Большинство растворимых солей		H_2O

Характеризовать силу электролита, используя величину степени диссоциации, не очень удобно из-за зависимости степени диссоциации от концентрации электролита в растворе. Более удобно использовать другую характеристику силы электролита, не зависящую от концентрации раствора, – константу диссоциации.

Константой диссоциации называют константу химического равновесия реакции диссоциации слабого электролита. Для реакции:

$$KatAn \rightleftarrows Kat^+ + An^-$$

$$K_{дисс} = \frac{[Kat^+]\cdot[An^-]}{[KatAn]}$$

Например, для ортофосфорной кислоты, диссоциация которой протекает в три ступени:

$H_3PO_4 \rightleftarrows H^+ + H_2PO_4^-$	$K_{дисс\ 1} = \frac{[H^+]\cdot[H_2PO_4^-]}{[H_3PO_4]}$
$H_2PO_4 \rightleftarrows H^+ + HPO_4^{2-}$	$K_{дисс\ 2} = \frac{[H^+]\cdot[HPO_4^{2-}]}{[H_2PO_4^-]}$
$HPO_4^{2-} \rightleftarrows H^+ + PO_4^{3-}$	$K_{дисс\ 3} = \frac{[H^+]\cdot[PO_4^{3-}]}{[HPO_4^{2-}]}$
$H_3PO_4 \rightleftarrows 3H^+ + PO_4^{3-}$	$K_{дисс} = \frac{[H^+]^3\cdot[PO_4^{3-}]}{[H_3PO_4]}$

При ступенчатой диссоциации электролитов всегда $K_{дисс\ 1} > K_{дисс\ 2} > K_{дисс\ 3}$, а суммарная константа диссоциации равна произведению $K_{дисс} = K_{дисс\ 1}\cdot K_{дисс\ 2}\cdot K_{дисс\ 3}$.

Взаимосвязь между степенью и константой диссоциации выражает закон разбавления Оствальда:

$$K_{дисс} = \frac{\alpha^2\cdot C}{1-\alpha},$$

где: С – молярная концентрация бинарного электролита; α – его степень диссоциации в данном растворе.

Рассмотрим реакции, которые проходят в растворах. Суть таких реакций в растворах электролитов заключается во взаимодействии ионов, образующихся при диссоциации их молекул.

Реакции обмена, протекающие в растворах электролитов, принято называть реакциями ионного обмена.

Для записи уравнений таких реакций используют ионно-молекулярную форму: сильные электролиты, существующие в растворе в виде ионов, записывают в ионной форме, а слабые электролиты и неэлектролиты – в молекулярной. Рассмотрим взаимодействие хлорида натрия и нитрата калия в водном растворе:

$NaCl + KOH \rightleftarrows NaOH + KCl$ молекулярное уравнение

$Na^+ + Cl^- + K^+ + OH^- \rightleftarrows Na^+ + OH^- + K^+ + Cl^-$ ионное уравнение

При постоянных условиях в данной системе концентрации ионов будут оставаться постоянными, то есть реакция не идет.

Реакции ионного обмена протекают до конца, если образуется слабый электролит либо продукт реакции выделяется из сферы реакции в виде газообразного или малорастворимого вещества.

Реакции, протекающие с образованием слабого электролита:

$2\ NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2\ H_2O$

$\underline{2\ Na^+} + 2\ OH^- + 2\ H^+ + \underline{SO_4^{2-}} = \underline{2\ Na^+} + \underline{SO_4^{2-}} + 2\ H_2O$

$2\ OH^- + 2\ H^+ = 2\ H_2O$

$OH^- + H^+ = H_2O$

Реакции, протекающие с образованием газообразного вещества:

$Na_2CO_3 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$

$\underline{2\ Na^+} + CO_3^{2-} + 2\ H^+ + \underline{SO_4^{2-}} = \underline{2\ Na^+} + \underline{SO_4^{2-}} + H_2O + CO_2\uparrow$

$CO_3^{2-} + 2\ H^+ = H_2O + CO_2\uparrow$

Реакции, протекающие с образованием малорастворимого вещества:

$Zn(NO_3)_2 + K_2S = ZnS\downarrow + 2\ KNO_3$

$Zn^{2+} + \underline{2\ NO_3^-} + \underline{2\ K^+} + S^{2-} = ZnS\downarrow + \underline{2\ K^+} + \underline{2\ NO_3^-}$

$Zn^{2+} + S^{2-} = ZnS\downarrow$

7 ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ

Согласно химической теории образования растворов, молекулы или ионы растворенных веществ в воде окружены гидратной оболочкой. В некоторых случаях это приводит к химическому взаимодействию с образованием новых молекул или ионов, то есть протекает реакция гидролиза.

Гидролизом называют реакции обменного разложения между растворенным веществом и водой:

$$A - B + HOH = A - H + B - OH$$

Для неводных растворов используют термин «сольволиз».

Гидролизу могут подвергаться как неорганические (соли, карбиды, фосфиды металлов, некоторые бинарные соединения неметаллов), так и органические вещества (олиго- и полисахариды, липиды и белки).

Гидролиз солей – один из важнейших случаев гидролиза. При этом происходит взаимодействие ионов соли и воды, сопровождающееся изменением реакции среды. Гидролизу подвергаются только растворимые соли, содержащие хотя бы один ион, образующий слабодиссоциирующее соединение с ионами воды. Соли, образованные сильными кислотами и сильными основаниями, таких ионов не содержат, поэтому гидролизу не подвергаются.

Катионы сильных оснований:		Анионы сильных кислот:	
катионы щелочных металлов Li^+, Na^+, K^+, Rb^+, Cs^+, Fr^+; катионы щелочноземельных металлов Ca^{2+}, Ba^{2+}, Sr^{2+}	$+H_2O$ →	Cl^-, Br^-, I^-, NO_3^-, SO_4^{2-}, ClO_4^-, ClO_3^-, MnO_4^-	$+H_2O$ →

Например:

$KNO_3 \rightleftarrows K^+ + NO_3^-$

$K^+ + HOH \neq$ реакция среды нейтральная

$NO_3^- + HOH \neq$ pH = 7

$KNO_3 + H_2O \neq$ гидролиз не идет

Для солей, содержащих катионы слабых оснований либо анионы слабых кислот возможны три случая гидролиза.

1. Соль образована сильной кислотой и слабым основанием:

$CuCl_2 \rightleftarrows Cu^{2+} + 2\,Cl^-$

$Cu^{2+} + HOH \rightleftarrows CuOH^+ + H^+$ реакция среды кислая

$Cl^- + HOH \neq$ pH < 7

$CuCl_2 + H_2O \rightleftarrows CuOH\,Cl + HCl$

Гидролиз протекает по катиону.

2. Соль образована слабой кислотой и сильным основанием:

$K_3PO_4 \rightleftarrows K^+ + PO_4^{3-}$

$K^+ + HOH \neq$ реакция среды щелочная

$PO_4^{3-} + HOH \rightleftarrows HPO_4^{2-} + OH^-$ pH >7

$K_3PO_4 + H_2O \rightleftarrows K_2HPO_4 + KOH$

Гидролиз протекает по аниону.

3. Соль образована слабой кислотой и слабым основанием:

$CH_3COONH_4 \rightleftarrows CH_3COO^- + NH_4^+$ реакция среды нейтральная

$CH_3COO^- + HOH \rightleftarrows CH_3COOH + OH^-$ pH = 7

$NH_4^+ + HOH \rightleftarrows NH_4OH + H^+$

$CH_3COONH_4 + H_2O \rightleftarrows CH_3COOH + NH_4OH$

Гидролиз протекает и по катиону, и по аниону. В данном случае реакция среды нейтральная, так как константы диссоциации $K_{дисс}(NH_4OH) = K_{дисс}(CH_3COOH)$.

Если $K_{дисс\ кислоты} > K_{дисс\ основания}$, среда будет кислой.

Если $K_{дисс\ кислоты} < K_{дисс\ основания}$, среда будет щелочной.

В случае многозарядных катионов и анионов практическое значение имеет только гидролиз по первой ступени, так как образующиеся при гидролизе ионы H^+ либо OH^- будут подавлять гидролиз, смещая равновесие в сторону исходных веществ в соответствии с принципом Ле Шателье.

Количественной мерой гидролиза являются степень и константа гидролиза.

Степенью гидролиза h называют отношение количества молекул, подвергшихся гидролизу, к общему количеству растворенных молекул.

Факторы, влияющие на степень гидролиза:

1. Константы диссоциации образовавшихся в процессе гидролиза кислот и оснований: чем они меньше, тем больше значение степени гидролиза.

2. Температура: чем выше температура, тем выше значение степени гидролиза, так как с увеличением температуры усиливается диссоциация воды.

3. Концентрация: чем больше концентрация, тем значение степени гидролиза ниже.

Таким образом, для увеличения степени гидролиза следует разбавить раствор либо повысить температуру.

Константой гидролиза К $_{г}$ называют отношение произведения концентраций продуктов гидролиза к концентрации негидролизованной соли.

Для реакции гидролиза, протекающей по уравнению

$$KatAn + H_2O \rightleftarrows KatOH + Han$$

$$K_{х.р.} = \frac{[KatOH]\cdot[HAn]}{[KatAn]\cdot[H_2O]}$$

$$K_г = K_{х.р.}\,[H_2O] = \frac{[KatOH]\cdot[HAn]}{[KatAn]}$$

В случае гидролиза по аниону

$$K_г = \frac{[OH^-]\cdot[HAn]}{[An^-]}$$

В случае гидролиза по катиону

$$K_г = \frac{[KatOH]\cdot[H^+]}{[Kat^+]}$$

В случае гидролиза и по аниону, и по катиону

$$K_г = \frac{[KatOH]\cdot[HAn]}{[Kat^+]\cdot[An^-]}$$

Константа гидролиза зависит от природы растворенной соли и от температуры, но не зависит от концентрации.

8 КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА. ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Главным предметом изучения в химии является химическая реакция. Глубокое знание сущности и закономерностей протекания химических реакций дает возможность управлять ими и использовать для синтеза новых веществ. Усвоение общих закономерностей протекания химических реакций необходимо для последующего изучения свойств неорганических и органических веществ.

Общая классификация химических реакций

1. По признаку изменения степеней окисления элементов в молекулах реагирующих веществ все реакции делятся на:

а) окислительно-восстановительные реакции (реакции с переносом электронов);

б) не окислительно-восстановительные реакции (реакции без переноса электронов).

2. По знаку теплового эффекта все реакции делятся на:

а) экзотермические (идущие с выделением теплоты);

б) эндотермические (идущие с поглощением теплоты).

3. По признаку однородности реакционной системы

реакции делятся на:

а) гомогенные (протекающие в однородной системе);

б) гетерогенные (протекающие в неоднородной системе).

4. В зависимости от присутствия или отсутствия катализатора реакции делятся на:

а) каталитические (идущие с участием, катализатора);

б) некаталитические (идущие без катализатора).

5. По признаку обратимости все химические реакции

делятся на:

а) необратимые (протекающие только в одном направлении);

б) обратимые (протекающие одновременно в прямом и в обратном направлениях).

Рассмотрим еще одну часто используемую классификацию.

По числу и составу исходных веществ (реагентов)

и продуктов реакции можно выделить следующие важнейшие типы химических реакций:

а) реакции соединения;

б) реакции разложения;

в) реакции замещения;

г) реакции обмена.

• Реакции соединения — это реакции, в ходе которых из двух или нескольких веществ образуется одно вещество более сложного состава:

$$A + B + ... = D$$

Существует большое число реакций соединения простых веществ (металлов с неметаллами, неметаллов с неметаллами), например.

$$Fe + S = FeS$$

$$S + 0_2 = S\,0_2$$

Реакции соединения простых веществ всегда являются окислительно-восстановительными реакциями. Как правило, эти реакции экзотермичны. В реакциях соединения могут участвовать и сложные вещества, например:

$$CaO + S\,0_3 = CaS0_4$$

$$K_20 + H_20 = 2KOH$$

В приведенных примерах степени окисления элементов при протекании реакций не изменяются.

Существуют также реакции соединения простых и сложных веществ, которые относятся к окислительно-восстановительным реакциям, например:

$$2EeC1_2 + C1_2 = 2FeC1_3$$

Реакции разложения — это реакции, при протекании которых из одного сложного вещества образуются два или несколько более простых веществ:

$$A = B + C + ...$$

Продуктами разложения исходного вещества могут быть как простые, так и сложные вещества, например:

$$2Ee(OH)_3 = Fe_20_3 + 3H_20$$

$$BaC0_3 = BaO + C0_2$$

Реакции разложения обычно протекают при нагревании веществ и являются эндотермическими реакциями.

Как и реакции соединения, реакции разложения могут протекать с изменением и без изменения степеней окисления элементов.

• Реакции замещения - это реакции между простыми и сложными веществами, при протекании которых

атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в молекуле сложного вещества. В результате реакции замещения образуются новое простое и новое сложное вещество:

$$A + BC = AC + B$$

Эти реакции почти всегда являются окислительно-восстановительными реакциями. Например:

$$Zn + 2HC1 = ZnC1_2 + H_2$$

$$Ca + 2H_20 = Ca(OH)_2 + H_2$$

Существует небольшое число реакций замещения, в которых участвуют сложные вещества и которые происходят без изменения степеней окисления элементов, например:

$$CaC0_3 + SiO_2 = Ca\ SiO_3 + C0_2$$

$$Ca_3(P0_4)_2 + 3\ SiO_2 = 3Ca\ SiO_3 + P_2O_5$$

• Реакции обмена - это реакции между двумя сложными веществами, молекулы которых обмениваются своими составными частями:

$$AB + CD = AD + CB$$

Реакции обмена всегда протекают без переноса электронов, т. е. являются не окислительно-восстановительными реакциями. Например:

$$HNO_3+NaOH=NaNO_3+H_2O$$

В результате реакций обмена обычно образуются осадок, или газообразное вещество , или слабый электролит (например, вода).

Химическая кинетика - это учение о скоростях химических реакции и их зависимости от различных факторов.

Для практического использования какой-нибудь реакции нужно знать, с какой скоростью она происходит.

Необходимым условием возникновения химической реакции является столкновение молекул реагирующих веществ. При этом сближение должно произойти до такой степени, чтобы электрические поля, возбуждаемые электронами обеих молекул, перекрывали друг друга. Только при этих условиях возможна перегруппировка атомов и образование новых молекул. Но не всякое столкновение приводит **к** химическим реакциям. Химический процесс возникает при столкновении частиц, обладающих большим запасом энергии, т . е. активных.

Энергия, необходимая для активирования исходных частиц, называется **энергией активизации.** Чем больше эта энергия, тем меньше молекул обладают ею при данной температуре. На практике установлено, что процессы с энергией активизации менее 42 кДж/моль протекают (при обычных температурах) обычно быстро, более 120 кДж/моль - неизмеримо медленной.

Следовательно, химические реакции протекают во времени и поэтому характеризуются той или иной скоростью.

Скорость реакции в гомогенной (однородной) системе измеряется изменением концентрации реагирующих веществ в единицу времени. Концентрацию обычно выражают числом молей в 1 л. Математически средняя скорость реакции за указанный промежуток времени выражается формулой

$$\nu = (C_2 — C_1) / (t_2 — t_1)$$

где: ν скорость реакции; C_1C_2 — концентрации, моль/л; t_1 и t_2 , — время течения реакции, с.

Как показывают опыты, скорости реакций зависят от природы веществ и условий, в которых они проходят (концентрация, температура, присутствие катализаторов).

Влияние концентрации

Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ выражается законом действующих масс, установленным Н. Н. Бекетовым в 1864 г., и математически обработанным Гульдбергом и Вааге. Он читается так: скорость химической реакции при данной температуре прямо пропорциональна произведению молярных концентраций реагирующих веществ, взятых в степенях их стехиометрических коэффициентов.

Математически этот закон можно представить в следующем виде:

$$mA + nB = q\ C;$$

$$\nu = K[A]^m\ [B]^n$$

где: V- скорость реакции; [A], [B]- молярные концентрации реагирующих веществ; K - константа скорости. Она численно равна скорости реакции в условиях, когда [Al = [Bl = 1; m, n, q - коэффициенты.

Пример 1

Записать скорость химической реакции

$$N_2 + 3H_2 = 2NH_3;$$

$$\nu = k\ [N_2]\ [H_2]^3,$$

где: $[N_2]$ и $[H_2]$ - концентрации веществ N_2 и H_2, моль/л; k - коэффициент пропорциональности, называемый константой скорости реакции.

Пример 2

Как изменится скорость реакции

$$2H_2S + O_2 \rightarrow$$

при увеличении давления в 3 раза?

Если обозначить концентрацию $[H_2S]$ через C_1, а концентрацию $[O_2]$ через C_2, то скорость реакции будет равна $\nu = k \cdot C_1 \cdot C_2$

Если давление увеличить в 3 раза, то и концентрация реагирующих газов увеличится во столько же раз:

$$[H_2S] = 3[C_1] \text{ и } [O_2] = 3C_2$$

Скорость реакции в новых условиях будет равна

$$\nu = k\ [3C_1]^2 \cdot 3C_2 = 27 \cdot \nu \cdot C_1 \cdot C_2.$$

Таким образом, скорость реакции возрастает в 27 раз.

В тех случаях, когда реагирующие вещества находятся в различных фазах (гетерогенные процессы), скорость реакции зависит от величины поверхности раздела между телами, на которой происходит реакция. Поэтому металлические порошки значительно скорее окисляются кислородом, чем большие куски металла. В случае гетерогенных реакций на скорость реакций значительное влияние оказывает диффузия веществ и т. д.

Применяя закон действия масс для гетерогенных процессов, например для реакции $C + O_2 = CO_2$, получим $\nu = K_1[C][O_2]$, но поскольку концентрация твердого вещества [C] является величиной постоянной, ее включают в значение константы $K_1[C] = K$, и выражение зависимости скорости реакции от концентрации примет вид

$$\nu = K[O_2].$$

Влияние температуры

С увеличением температуры скорость реакции возрастает, так как при поглощении энергии возрастает число активных молекул и скорость их движения.

При повышении температуры на 10°С скорость реакции увеличивается примерно в 2 - 4 раза по эмпирическому правилу Вант-Гоффа. Это правило можно сформулировать и так: при повышении температуры в арифметической прогрессии скорость реакции возрастает в геометрической прогрессии.

Отношение констант скорости при температуре Т + 10°С и Т° называется **температурным коэффициентом Вант-Гоффа**

$$\gamma = \frac{K_t + 10}{K_t}.$$

Увеличение скорости реакции при изменении температуры выражается уравнением

$$V_{t2} = V_{t1} \cdot \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$

где: ν_{t2} - скорость реакции при конечной температуре; ν_{t1} - скорость реакции при начальной температуре.

Пример

Как возрастает скорость реакции при повышении температуры с 30 до 100°, если при нагревании на каждые 10° она увеличивается в 2 раза?

$$V_{100} = V_{30} \cdot 2^{\frac{100-30}{10}} = V_{30} \cdot 2^7 = 128 V_{30}$$

Скорость реакции возрастает в 128 раз.

Влияние катализаторов

Вещества, которые изменяют скорость реакции, но сами, хотя и принимают в реакции непосредственное участие, остаются после нее химически неизменными, называются **катализаторами.**

Каталитические процессы очень распространены в природе. Например, вода является универсальным катализатором: при полном отсутствии воды хлор не действует на металлы; фтороводородная кислота HF не разрушает стекло; натрий и фосфор не окисляются на воздухе. Различают гомогенный (однородный), гетерогенный (неоднородный) катализ и биокатализ (катализ, осуществляемый ферментами)

В гомогенном катализе катализатор и реагирующие вещества находятся в одном агрегатном состоянии. Примером может служить окисление сернистого газа в серный ангидрид с участием катализатора оксида азота (П), где все участники реакции являются газами (получение серной кислоты нитрозным способом):

$$2SO_2 + O_2 \overset{\rightarrow}{\leftarrow} 2\,SO_3$$

Явление гомогенного катализа объясняется теорией промежуточных соединений, согласно которой в присутствии катализатора реакция протекает с его участием (образование промежуточный соединений) и в несколько стадий. Схематически это можно выразить так:

А+ В = АВ (без катализатора реакция идет медленно);

В+ К = ВК, где К - катализатор (первая стадия каталитического цикла);

ВК+А=АВ+К (вторая стадия каталитического цикла), катализатор К после реакции оказывается в химически неизменном виде

Ускорение реакции достигается благодаря тому, что скорости отдельных стадий во много раз больше, чем скорость реакции

$$A + B = AB.$$

Пример

$$2SO_2 + O_2 = 2SO_3$$
$$2NO + O_2 = 2NO_2$$

где: NO_2 - промежуточное соединение.

$$2NO_2 + 2SO_2 = 2SO_3 + 2NO.$$

В гетерогенном катализе реагирующие вещества и катализатор находятся в различных агрегатных состояниях. Примером гетерогенного катализа является реакция окисления сернистого газа кислородом на поверхности твердого катализатора платины или V_2O_5 (получение серной кислоты контактным способом).

Действие катализатора в гетерогенных процессах связано с адсорбцией (адсорбция - поглощение одного из реагирующих веществ на поверхности раздела фаз) реагирующих веществ на его неровной поверхности. В этом случае адсорбция носит специфический характер, т. е. зависит от природы катализатора и реагирующего вещества. Под влиянием силового поля катализатора электронные оболочки адсорбированных молекул деформируются, а сами молекулы становятся более активными и реакционноспособными. Для того чтобы началась реакция, потребуется меньшая энергия активации, чем для той же реакции, но без катализатора. Снижение энергии активации, нужной для протекания реакции, является главной причиной ускоряющего действия катализатора. С участием катализатора реакции, как правило, протекают при более низкой температуре, чем без него. Роль катализатора сводится к направлению реакции по наиболее энергетически выгодному пути.

НАПРАВЛЕННОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ И ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Все самопроизвольно протекающие процессы реализуются под влиянием двух основных факторов:1) стремления системы к достижению минимума энергии $\Delta H<0$; 2) стремления системы к максимальному беспорядку $\Delta S>0$. Количественной мерой беспорядка в системе является энтропия S. Она измеряется в Дж/(моль·К) или в энтропийных единицах (э. е.). Энтропийная единица равна 1 Дж/(моль · К). Л. Больцман вскрыл статистический смысл энтропии, установив в 1896 г. ее зависимость от термодинамической вероятности состояния W:

$$S = K \ln W,$$

где: К - постоянная Больцмана.

В изолированных системах самопроизвольно могут совершаться только такие процессы, при которых энтропия системы возрастает.

Наименьшую энтропию имеют идеально правильно построенные кристаллы при абсолютном нуле. С повышением температуры энтропия растет, усложнение молекул ведет к увеличению энтропии, например: атомарный кислород $(S^{\circ}_{298})_0$ = 38,4 э.е., молекулярный кислород $(S^{\circ}_{298})_{02}$ =49 э. с, озон $(S^{\circ}_{298})_{03}$ =57,08 э. с.

В химических процессах одновременно изменяются и энерия (энтальпийный фактор ΔН), и ее энтропия (энтропийный фактор ΔS), и процесс протекает в направлении, при котором общая суммарная движущая сила реакции будет уменьшаться.

Это можно записать так:

$$\begin{matrix}\text{Общая} \\ \text{движущая} \\ \text{сила} \\ \text{процесса} \\ \mathbf{\Delta G}\end{matrix} = \left(\begin{matrix}\text{Запас} \\ \text{энергии в} \\ \text{конечном} \\ \text{состоянии}\end{matrix} - \begin{matrix}\text{Запас} \\ \text{энергии в} \\ \text{начальном} \\ \text{состоянии} \\ \mathbf{\Delta H}\end{matrix}\right) - \left(\begin{matrix}\text{Степень} \\ \text{беспорядка} \\ \text{в конечном} \\ \text{состоянии}\end{matrix} - \begin{matrix}\text{Степень} \\ \text{беспорядка} \\ \text{в начальном} \\ \text{состоянии} \\ \mathbf{\Delta S}\end{matrix}\right)$$

Для этого чтобы действие этих двух факторов было сопоставимым, необходима одинаковая размерность величин. Для этого изменение энтропии ΔS, измеримое Дж/(моль · К). нужно умножить на абсолютную температуру, после чего размерность произведения TΔS станет такой же, как и у изменения энтальпии ΔН, а именно Дж/моль.

Разность между энтальпийным и энтропийным факторами

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

позволяет судить о возможности самопроизвольного протекания химического процесса.

Если величина ΔG имеет отрицательный_знак (ΔG<0), то данный процесс осуществим. Если же ΔG положительна, то данная реакция в этих условиях протекать не может. Осуществимой окажется обратная реакция, для которой ΔG<0. В результате самопроизвольного протекания реакции энергия Гиббса системы понижается и может достичь своего минимального значения еще до того, как реагенты будут израсходованы. Тогда в системе должно установиться равновесие между оставшимися реагентами и накопившимися продуктами. В уравнениях реакций равновесное состояние изображается знаком обратимости:

$$I_2 + H_2 \rightleftarrows 2HI.$$

Термодинамическим условием наступления равновесия является ΔG = 0 и Δ Н = TΔS. Величину G=ΔH—TΔS принято называть энергией Гиббса (изобарно-изотермическим потенциалом).

Уравнение $\Delta G=\Delta H-T\Delta S$ основное термодинамическое уравнение, связывающее основные термодинамические характеристики (энтропию, энтальпию, энергию Гиббса).

Вычисляют все эти термодинамические характеристики по общей формуле:

$$П_{хим.реак}=\sum П_{кон.прод}-\sum П_{исх.прод},$$

где: n - количественное выражение того или иного параметра.

Химические реакции, при которых взятые вещества целиком превращаются в продукты реакции, называются **необратимыми реакциями.** Например,

$$AgNO_3 + NaCl = AgCl\downarrow + NaNO_3.$$

Химические реакции, которые при одних и тех же условиях могут проходить как в том, так и в другом направлении, называются **обратимыми реакциями.** Примером обратимой реакции может служить взаимодействие водорода с железной окалиной при высокой температуре:

$$Fe_3O_4 + 4H_2 \rightleftarrows 3Fe + 4H_2O.$$

Эти реакции никогда не доходят до конца. В этом случае наступает подвижное химическое равновесие и скорости прямой реакции (идущей слева направо) и обратной реакции (идущей справа налево) становятся равными. Состояние системы реагирующих веществ, при котором скорости противоположных реакций равны, называется **химическим равновесием.** Кинетическим условием наступления равновесия является равенство скоростей. Математически это записывается так:

$$\nu_1 = \nu_2,$$

где: V_1 - скорость прямой реакции; V_2 - скорость обратной реакции.

Уравнение обратимой реакции в общем виде можно записать

$$mA + nB \rightleftarrows pC + gД.$$

Применяя закон действия масс к прямой и обратной реакциям, можно вывести уравнение константы химического равновесия К:

$$K = \frac{[C]^p[Д]^g}{[A]^m[B]^n}.$$

Константа химического равновесия не зависит от концентрации, но зависит от температуры. Она показывает, во сколько раз прямая реакция идет быстрее обратной при одной и той же температуре и концентрации веществ, равной единице.

Состояние химического равновесия может сохраняться сколько угодно долго, если не изменять условия (давление, температуру,

концентрацию). Всякое изменение этих условий нарушает равновесие. Переход системы из одного равновесного состояния в другое в результате изменения условий называется **смещением химического равновесия.** Направление смещения равновесия системы при изменении концентрации, температуры или давления определяется принципом Ле Шателье-Брауна. Принцип Ле Шателье-Брауна читается: если на систему, находящуюся в химическом равновесии, производить воздействие (т. е. изменять концентрацию, температуру или давление), то она сдвигается в сторону той реакции, которая противодействует этому воздействию.

Пример

Дана равновесная система

$$N_2 + 3H_2 = 2NH_3;\ \Delta H = -46{,}19\ \text{кДж/моль}.$$

При увеличении давления равновесие будет смешаться вправо, потому что число молекул, обусловливающих давление, в левой части больше (4 молекула), чем в правой (2 молекулы). Так как реакция получения аммиака идет с выделением тепла, то реакция разложения его происходит с поглощением тепла (закон Лавуазье-Лапласса). Следовательно, на понижение, температуры система ответит тем, что равновесие сместится в сторону экзотермического процесса, т. е. и сторону получения аммиака.

При увеличении концентрации исходных реагентов (N_2 и H_2) равновесие будет смешаться и сторону получения аммиака - вправо и, наоборот, при увеличении концентрации получающегося продукта (NH_3) - влево. Следовательно, получение аммиака надо проводить при повышенном давлении и технически низкой температуре. Поскольку действие катализатора, ускоряющего реакцию, сводится к понижению энергии активизации и ускоряет одинаково и прямую и обратную реакции, то катализатор не смещает химическое равновесие, а только ускоряет достижение его.

9 ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

Все реакции можно разделить на две группы: в одних реакциях степень окисления атомов остается постоянной, в других меняется. К первым относятся обменные реакции, некоторые процессы синтеза и распада веществ.

В отличие от них протекание окислительно-восстановительных реакций связано со сдвигом или полным переходом электронов от одних атомов (ионов) к другим - от восстановителя к окислителю. Под степенью окисления понимают тот условный заряд атома, который вычисляют исходя из предположения, что молекула состоит только из

ионов. Иными словами, степень окисления - это тот условный заряд, который приобрел бы атом элемента, если предположить, что он принял или отдал то или иное число электронов.

Например, при вытеснении цинком меди, из раствора

$$CrSO_{4\,(к)} + Zn_{\,(к)} = Cu_{\,(к)} + ZnSO_{4\,(р)};\ \Delta G = -212\ кДж$$

электроны от атомов цинка переходят к ионам меди:

$$Cu^{2}_{(р)} + Zn_{(к)} = Cu_{(к)} + Zn^{2+}_{(р).}$$

Окислительно-восстановительные реакции чрезвычайно важны. Это процессы горения, получение различных веществ (в частности, металлов и кислот), электрохимические процессы, дыхание, фотосинтез. Об окислитель но-восстановительных свойствах элементов и их соединений можно судить, руководствуясь периодической системой элементов Д. И. Менделеева.

Типичными окислителями являются:

а) простые вещества, атомы которых обладают большой электроотрицательностью (элементы главных подгрупп VI и VII групп); из них активны фтор, также кислород и хлор;

б) ионы с дефицитом электронов: это простые катионы с высшей или большей степенью окисления, например: Pb^{+4}, Fe^{+3}, Tl^{+3}, и сложные анионы, в которых более электроположительный элемент имеет высшую или значительную степень окисления, например:

$$(Cr^{+6}O_4)^{2-},\ (Cr_2{}^{+6}O_7)^{2-},\ (N^{+5}O_3)^{-},\ (Mn^{+7}O_4)^{-},\ (S^{+6}O_4)^{2-},\ (Cl^{+7}O_4)^{-},\ (Bi^{+5}O_3)^{-},$$
$$(Pb^{+4}O_3)^{-},\ (Cl^{+}O)^{-},\ (Br^{+5}O_3)^{-}.$$

Растворы кислот более сильные окислители, чем растворы их солей, причем окислительная активность первых тем больше, чем выше их концентрация. Так, $KNO_{3\,(р)}$ почти не проявляет окислительных свойств (необходим очень сильный восстановитель), разбавленная азотная кислота является слабым окислителем, а концентрированная один из наиболее энергичных окислителей. К окислителям относятся также пероксиды металлов.

К типичным восстановителям относятся:

а) простые вещества, атомы которых обладают малой электроотрицательностью (металлы главных подгрупп I и II групп, а также некоторые другие металлы; восстановительная активность металлов обычно тем больше, чем меньше энергия ионизации их атомов);

б) анионы, как простые, например (Cl^{-}, S^{2-} , так и сложные, в которых более электроотрицательный элемент не имеет предельной степени окислении, например $(S^{+4}O_3)^{2-}$, $(N^{+3}O_2)^{-}$;

в) катионы, у которых степень окисления может возрасти, например Ge^{+2}, Sn^{+2} , Fe^{+2}, Ti^{+3}; г) некоторые вещества при высоких температурах, например: C, CO, H_2.

Вещества, содержащие элементы в максимальной и минимальной степенях окисления, могут быть соответственно только окислителями, например: PbO_2, H_2SO_4, HNO_3, $K_2Cr_2O_7$, $KMnO_4$, или только восстановителями, например: H_2S, NH_3. Вещества, содержащие элементы в промежуточной степени окисления, могут быть как окислителями (при действии более активного, чем они, восстановителя), так и восстановителями (при действии более энергичного, чем они, окислителя), например H_2SO_3, HNO_2 .

Окисление - процесс отдачи электронов атомами, молекулами или ионами, связанный с увеличением степени окисления элемента:

$$Al^0 - 3\bar{e} \rightarrow Al^{+3};\ H_2^0 - 2\bar{e} \rightarrow 2H^+;\ Fe^{+2} - \bar{e} \rightarrow Fe^{+3};\ 2Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow Cl^0_2.$$

Восстановление – процесс присоединения электронов атомами, молекулами или ионами, связанный с уменьшением степени окисления:

$$S^0 + 2\bar{e} \rightarrow S^{-2};\ Cl^0_2 + 2\bar{e} \rightarrow 2Cl^-;\ Fe^{+3} + \bar{e} \rightarrow Fe^{+2}.$$

В реакциях эти два процесса протекают одновременно: одни частицы окисляются, другие восстанавливаются. Следовательно, окислительно – восстановительные реакции представляют собой единство двух противоположных тенденций.

Восстановители – вещества, атомы, молекулы или ионы которых отдают электроны.

Окислители – вещества, атомы, молекулы или ионы которых присоединяют электроны.

В приведенном примере Cu^{2+} - окислитель, Zn - восстановитель:

$$Cu^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Cu^0$$

$$Zn^0 - 2\bar{e} \rightarrow Zn^{2+}.$$

Окисление приводит к повышению степени окисления восстановителя, а восстановление - к ее понижению у окислителя.

В периодах с увеличением заряда ядер атомов элементов восстановительные свойства простых веществ понижаются, а окислительные – возрастают. Причина – увеличение числа электронов на внешнем уровне. В III периоде Na^0- самый активный восстановитель, Cl^- - самый активный окислитель.

Атомы характерных металлов содержат на внешнем уровне 1-3 электрона и могут быть только восстановителями. Атомы металлов не могут присоединять электроны.

В группах с увеличением заряда ядер атомов элементов возрастают восстановительные свойства простых веществ. А окислительные убывают. Так, в VI группе кислород – окислитель, сера – более слабый окислитель, теллур - восстановитель. Причина - увеличение атомного радиуса.

Степень окисления имеет положительное, отрицательное и нулевое значение, и обозначается арабской цифрой над символом элемента (H_2^0, Cl_2^0). Для вычисления неизвестных степеней окисления *используют следующие правила:*

1. В простых веществах степень окисления элемента всегда равна нулю. Например: H_2^0, O_2^0, Fe^0, S^0 и. т. д.

В сложных веществах степени окисления элементов различны, при этом:

2. Постоянную степень окисления имеют: а) щелочные металлы (+1) $Na_2^{+1}SO_4$, $K^{+1}NO_3$, $Li^{+1}Cl$; б) щелочноземельные металлы (+2) $Ca^{+2}Cl_2$, $Mg^{+2}SO_4$, $Sr^{+2}(NO_3)_2$; в) фтор (-1) NaF^{-1}, CaF_2^{-1}, $F_2^{-1}O$; г) алюминий (+3) $Al^{+3}Cl_3$.

3. Для водорода в большинстве соединений характерна степень окисления (+1) $H_2^{+1}O$, $H^{+1}Cl$, $NaOH^{+1}$, за исключением гидридов металлов, где она (-1) NaH^{-1}, CaH_2^{-1}.

4. Степень окисления кислорода, как правило, равна (-2): H_2O^{-2}, $H_2SO_4^{-2}$, за исключением перекисных соединений, где она равна (-1) $H_2O_2^{-1}$ и фторида кислорода (+2) $O^{+2}F_2$.

5.Сумма степеней окисления всех атомов в молекуле равна нулю, молекула в целом электронейтральна (H^+Cl^-, $H_2^+S^{-2}$).

Примеры

1. Вычислим степень окисления хлора в молекуле хлорной кислоты $HClO_4$.

Сумма степеней окисления всех атомов, входящих в состав этой молекулы равна нулю.

Обозначим неизвестную степень окисления хлора через х. Отсюда +1+х+4(-2)=0 х=+8-1=+7

2. Определим степень окисления хрома в дихромат ионе $Cr_2O_7^{2-}$.

Сумма степеней окисления двух атомов хрома и семи атомов кислорода равна -2, т. е заряду иона. В виде уравнения это можно записать так: 2х +7(-2) =-2. Из этого уравнения находим степень окисления хрома, равную +6.

У каждого элемента есть характерные для него высшая и низшая степени окисления. Эти значения определяются индивидуальными химическими свойствами элементами, но для большинства элементов (IV- VII) А- подгрупп высшая степень окисления равна номеру группы, а низшая степень окисления равна разности (высшая степень окисления -8). Так, например, для серы, находящейся в шестой группе периодической системы, высшая степень окисления =+6, а низшая =+6-8=-2.

Типы окислительно-восстановительных реакций

1. Реакции межмолекулярного окисления-восстановления-реакции, в которых окислитель и восстановитель – разные вещества, причем эти вещества могут быть как сложными, так и простыми.

$$2Mg^0(к) + O_2{}^0(г) = 2Mg^{+2}O^{-2}(к)$$

$$4N^{-3}H_3(г) + 3O_2{}^0(г) = 2N_2{}^0(г) + 6H_2O^{-2}(ж)$$

2. Реакции внутримолекулярного окисления- восстановления-реакции, которые протекают с изменением степени окисления атомов одного и того же соединения:

$$2KCl^{+5}O_3{}^{-2}(к) = 2KCl^{-1}(к) + 3O_2{}^0(г)$$

$$N^{-3}H_4N^{+3}O_2(р) = N_2(г) + 2H_2O(ж)$$

3. Реакции диспропорционирования (реакции самоокисления-самовосстановления), - реакции в которых происходит одновременное увеличение и уменьшение степени окисления атомов одного и того же элемента. Реакции диспропорционирования возможны для веществ, содержащих атомы с промежуточной степенью окисления:

$$4KCl^{+5}O_3{}^{-2}(к) = 3KCl^{+7}O_4(к) + KCl^{-}(к)$$

$$3Cl^0 + 6KOH = 5KCl^{-1} + KCl^{+5}O_3 + 3H_2O$$

В этих реакциях хлор выступает как окислитель и как восстановитель.

4. Реакции компропорционирования- реакции, в которых участвуют два вещества, содержащих атомы одного и того же элемента в разных степенях окисления. В результате реакций компропорционирования получается вещество, содержащее атомы того же элемента в промежуточной степени окисления.

$$Cu^0(к) + Cu^{+2}Cl_2(г) = 2Cu^{+1}Cl(к)$$

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций

Применяют два метода составления уравнений реакций окисления-восстановления: метод электронного баланса и ионно-электронный. Оба они основаны на одном и том же: в окислительно-восстановительных процессах общее число электронов, отдаваемых восстановителем, равно общему числу электронов, присоединяемых окислителем.

1. Метод электронного баланса. В этом методе подсчет числа присоединяемых и теряемых электронов производится на основании значений степеней окисления элементов до и после реакции. В качестве примера рассмотрим уравнение следующей окислительно-восстановительной реакции:

$$KMn^{+7}0_4 + H_3P^{+3}O_3 + H_2S0_4 \rightarrow Mn^{+2}S0_4 + H_3P^{+5}0_4 + K_2S0_4 + H_20.$$

В приведенных соединениях изменяют степень окисления только марганец и фосфор:

2 $Mn^{+7} + 5\bar{e} \rightarrow Mn^{+2}$ Процесс восстановления, Mn^{+7} - окислитель

5 $P^{+3} - 2\bar{e} \rightarrow P^{+5}$ Процесс окисления, P^{+3} - восстановитель

Переход Mn (VII) → Mn (II) формально отвечает присоединению пяти электронов, а переход P(III)→P(V) соответствует потере двух электронов. Следовательно, $KMn0_4$- окислитель, H_3P0_3 - восста-

новитель. Общее число электронов, отданных восстановителем, должно быть равно числу электронов, которое присоединяет окислитель. Наименьшее общее кратное для отданных и принятых электронов десять. Разделив это число на 5, получаем коэффициент 2 для окислителя и продукта его восстановления, а при делении 10 на 2 - коэффициент 5 для восстановителя и продуктов его окисления. Как показывает электронный баланс, на 2 иона Mn^{+7} требуется 5 ионов $P+^{3}$, т. е. уравнение будет иметь вид

$$2\ Mn^{+7} + 5P^{+3} \rightarrow 2Mn^{+2} + 5P^{+5}.$$

Найденные коэффициенты подставим в уравнение реакции

$$2KMn0_4+5H_3PO_3+H_2\ S0_4 \rightarrow 2MnS0_4 + 5H_3P0_4+K_2S0_4+H_20.$$

Остальные коэффициенты находят при подсчете баланса других элементов. В данном случае по балансу атомов серы находят число молекул серной кислоты:

$$2KMn0_4+5H_3PO_3+3H_2S0_4 \rightarrow 2MnS0_4 + 5H_3P0_4+K_2S0_4+H_20.$$

Далее по балансу атомов водорода определяют число молекул воды:

$$2KMn0_4+5H_3PO_3+3H_2\ S0_4 \rightarrow 2MnS0_4 + 5H_3P0_4+K_2S0_4+3H_20.$$

Для проверки правильности подобранных коэффициентов подсчитывают баланс кислорода.

2. Ионно-электронный метод (метод полуреакций) обычно применяют к реакциям в водных растворах. Ключевая задача этого метода – составление уравнений полуреакций.

Суть этого метода: во-первых, в этом методе рассматривают переход электронов от одних частиц к другим *с обязательным учетом характера среды* (кислая, щелочная или нейтральная); во-вторых, при составлении уравнения электронно-ионного баланса записываются только те частицы, которые реально существуют в ходе протекания данной ОВР – катионы и анионы. Вещества малодиссициирующие, нерастворимые или газообразные пишут в молекулярной форме.

При составлении уравнений процессов окисления и восстановления для уравнивания числа атомов водорода и кислорода вводят (в зависимости от среды) или молекулы воды и ионы водорода (если среда кислая), или молекулы воды и гидроксид - ионы (если среда щелочная).

1. В кислой среде:

$$5Na_2SO_3 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 = 5Na_2SO_4 + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 3H_2O$$

$$2 \mid \overset{+7}{(MnO_4^-)} + 5\,\bar{e} + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O \text{ процесс восстановления, } MnO_4^- \text{ окислитель;}$$

$$5 \mid \overset{+4}{(SO_3)^{2-}} - 2\,\bar{e} + H_2O \rightarrow \overset{+6}{(SO_4)^{2-}} + 2H^+ \text{ процесс окисления, } (SO_3)^{2-} \text{ - восстановитель;}$$

$$2(MnO_4^-) + 16H^+ + 5(SO_3)^{2-} + 5H_2O \rightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 5(SO_4)^{2-} + 10H^+$$

$$2(MnO_4^-) + 6H^+ + 5(SO_3)^{2-} \rightarrow 2Mn^{2+} + 5(SO_4)^{2-} + 3H_2O$$

2. В щелочной среде:

$$Na_2SO_3 + 2KMnO_4 + 2KOH = Na_2SO_4 + 2K_2SO_4 + K_2MnO_4 + H_2O$$

2 | $\overset{+7}{(MnO_4^-)} + \bar{e} \rightarrow \overset{+6}{(MnO_4^{2-})}$ процесс восстановления, MnO_4^- - окислитель;

1 | $\overset{+4}{(SO_3)^{2-}} - 2\bar{e} + 2OH^- \rightarrow \overset{+6}{(SO_4)^{2-}} + H_2O$ процесс окисления, $(SO_3)^{2-}$ - восстановитель;

$$2(MnO_4^-) + (SO_3)^{2-} + 2OH^- \rightarrow 2(MnO_4^{2-}) + (SO_4)^{2-} + H_2O$$

3. В нейтральной среде:

$$3Na_2SO_3 + 2KMnO_4 + H_2O = 3Na_2SO_4 + 2MnO_2 + 2KOH$$

2 | $\overset{+7}{(MnO_4^-)} + 3\bar{e} + 2H_2O \rightarrow \overset{+4}{MnO_2} + 4OH^-$ - процесс восстановления, MnO_4^- - окислитель;

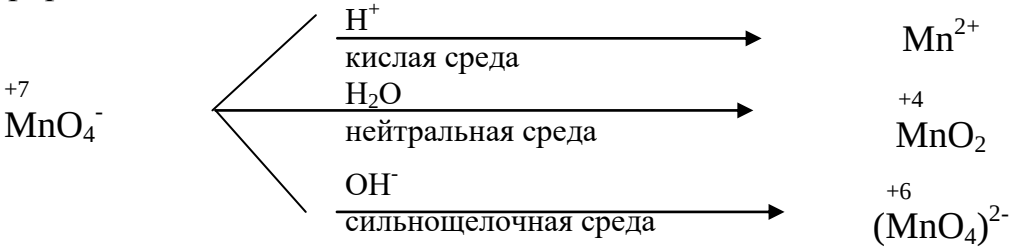
3 | $\overset{+4}{(SO_3)^{2-}} - 2\bar{e} + H_2O \rightarrow \overset{+6}{(SO_4)^{2-}} + 2H^+$ процесс окисления, $(SO_3)^{2-}$ - восстановитель;

$$2(MnO_4^-) + 4H_2O + 3(SO_3)^{2-} + 3H_2O \rightarrow 2MnO_2 + 8OH^- + 3(SO_4)^{2-} + 6H^+$$

$$2(MnO_4^-) + H_2O + 3(SO_3)^{2-} \rightarrow 2MnO_2 + 3(SO_4)^{2-} + 2OH^-$$

Марганец в ионе (MnO_4^-), находясь в максимальной степени окисления (+7), является очень сильным окислителем и в зависимости от среды может принимать разное количество электронов. Наибольшую окислительную активность ион (MnO_4^-) проявляет в кислой среде, восстанавливаясь до Mn^{2+}, меньшую – в сильнощелочной, восстанавливаясь до Mn^{6+} в ионе $(MnO_4)^{2-}$. Это можно показать схемой:

окисленная форма — *восстановленная форма*



Электрохимический ряд напряжений металлов (ряд стандартных электродных потенциалов)

При погружении металлической пластины (электрода) в раствор соли данного металла может происходить один из двух процессов:

1. Если металл является активным восстановителем (т. е. легко теряет электроны), то под действием диполей воды, содержащихся в растворе, некоторая часть атомов металла оставляет свои электроны на электроде и в виде гидратированных ионов переходит в раствор:

$$Me^{\circ} + mH_20 \rightarrow Me^{n+} \cdot mH_20 + n\,\bar{e}$$

в растворе на электроде

Или без учета гидратации ионов:

$$Me^{\circ} \rightarrow Me^{n+} + n\,\bar{e}$$

В результате этого процесса окисления металлическая пластинка заряжается отрицательно, а катионы металла притягиваются к ней, и поэтому прилегающий к пластинке слой раствора заряжается положительно. Таким образом, на границе металл - раствор возникает двойной электрический слой (ДЭС).

3.Если сам металл является слабым восстановителем, то его ионы, содержащиеся в растворе соли, являются сильными окислителями. Некоторая часть этих ионов подходит к поверхности металлической пластины и восстанавливается за счет имеющихся в ней свободных электронов:

$$Me^{n+} + n\,\bar{e} \rightarrow Me^{0}$$

В результате осаждения катионов пластина металла заряжается положительно и притягивает к себе отрицательно заряженные анионы. Поэтому прилегающий к пластине слой раствора заряжается отрицательно, как это показано на рис. 23, б. Таким образом, и в этом случае возникает ДЭС.

Разность потенциалов, возникающая в двойном электрическом слое на границе металл - раствор, называется электродным потенциалом.

Непосредственно измерить потенциал отдельного электрода (металла) невозможно. Поэтому электродные потенциалы измеряют относительно стандартного водородного электрода, потенциал которого принимают равным нулю.

Потенциал каждого электрода (металла) зависит от природы металла, концентрации его ионов в растворе, температуры.

• Разность потенциалов между металлом, погруженным в раствор своей соли с концентрацией ионов металла 1 моль/л, и стандартным водородным электродом при стандартных условиях называется стандартным электродным потенциалом металла (E°).

Металлы, расположенные в порядке возрастания алгебраического значения их стандартного электродного потенциала, составляют электрохимический ряд напряжений (ряд стандартных электродных потенциалов), представленный в табл. 27.

Электродные потенциалы щелочных и щелочноземельных металлов рассчитываются теоретически, так как эти металлы в водных растворах взаимодействуют с водой.

Значение электродного потенциала количественно характеризует способность металла отдавать электроны, т. е. его восстановительные свойства (химическую активность металла). В этом ряду восста-

новительная активность металлов в водных растворах сверху вниз уменьшается: металлы, стоящие в начале ряда, легко отдают электроны и превращаются в положительно заряженные ионы; металлы, стоящие в конце ряда, с трудом отдают электроны. И наоборот, окислительная способность катионов металлов сверху вниз увеличивается.

Металлический литий Li – самый сильный восстановитель, а золото Au— самый слабый. Ион золота Au^{3+} – самый сильный окислитель, ион лития Li+ – самый слабый.

На основании ряда напряжений можно сделать некоторые важные заключения о химической активности металлов.

1. Каждый металл вытесняет из солей другие металлы, имеющие большие значения стандартных электродных потенциалов, т. е. являющиеся менее сильными восстановителями.

2. Металлы, имеющие стандартный электродный потенциал меньше нуля (т. е. потенциала стандартного водородного электрода), способны вытеснять водород из кислот.

3. Металлы, имеющие очень низкие значения стандартного электродного потенциала, т. е. являющиеся сильными восстановителями (от лития до натрия), в любых водных растворах взаимодействуют прежде всего с водой.

Электрохимический ряд напряжений металлов

Электрод	**Реакция**	**E^0,В**
1	**2**	**3**
Li^+, Li [Литий]	$Li^+ + e \rightarrow Li$	-3.045
K^+, K [Калий]	$K^+ + e \rightarrow K$	-2.925
Rb^+, Rb [Рубидий]	$Rb^+ + e \rightarrow Rb$	-2.925
Cs^+, Cs [Цезий]	$Cs^+ + e \rightarrow Cs$	-2.923
Sn2+, Sn [Олово]	Sn2+ + 2e → Sn	-0.136
Ba^{2+}, Ba [Барий]	$Ba^{2+} + 2e \rightarrow Ba$	-2.906
Fr^+, Fr [Франций]	$Fe^+ + e \rightarrow Fr$	-2.9
Sr^{2+}, Sr [Стронций]	$Sr^{2+} + 2e \rightarrow Sr$	-2.888
Ca^{2+}, Ca [Кальций]	$Ca^{2+} + 2e \rightarrow Ca$	-2.866
Na^+, Na [Натрий]	$Na^+ + e \rightarrow Na$	-2.714
La^{3+}, La [Лантан]	$La^{3+} + 3e \rightarrow La$	-2.522
Pb2+, Pb [Свинец]	Pb2+ + 2e → Pb	-0.126
Mg^{2+}, Mg [Магний]	$Mg^{2+} + 2e \rightarrow Mg$	-2.363
H^+, H [Водород]	$H^+ + e \rightarrow H$	-2.106
Th^{4+}, Th [Торий]	$Th^{4+} + 4e \rightarrow Th$	-1.899
Be^{2+}, Be [Бериллий]	$Be^{2+} + 2e \rightarrow Be$	-1.847
Fe3+, Fe [Железо]	Fe3+ + 3e → Fe	-0.036
Al^{3+}, Al [Алюминий]	$Al^{3+} + 3e \rightarrow Al$	-1.662
Ti^{2+}, Ti [Титан]	$Ti^{2+} + 2e \rightarrow Ti$	-1.630
2H+, H2 [Водород]	2H+ + 2e → H2	0.00000

Положение металлов в электрохимическом ряду напряжений не вполне соответствует их положению в периодической системе. Это объясняется тем, что при измерении электродных потенциалов учитывается не только энергия отрыва электронов от отдельных изолированных атомов, но и энергия, которая тратится на разрушение кристаллической решетки, а также энергия, которая выделяется при гидратации ионов.

Например, в соответствии с положением в ПС, Na - более активный металл, чем Li. Однако $E^0_{Li} < E^0_{Na}$, т.е. в водных растворах литий проявляет большую восстановительную активность, чем натрий. Это объясняется тем, что энергия гидратации ионов лития Li^+ значительно больше энергии гидратации ионов Na^+, поэтому процесс образования гидратированных ионов лития ($Li + mH20 \rightarrow Li^+ \cdot mH_20 + \bar{e}$) является энергетически более выгодным, чем процесс образования гидратированных ионов натрия.

10 ЭЛЕКТРОЛИЗ РАСТВОРОВ СОЛЕЙ

Если в раствор или расплав электролита опустить электроды и пропустить постоянный электрический ток, то ионы электролита будут двигаться к электродам: атионы - к катоду (отрицательно заряженному электроду), анионы - к аноду (положительно заряженному электроду) (рис. 1). На катоде катионы принимают электроны и восстанавливаются. На аноде анионы отдают электроны и окисляются.

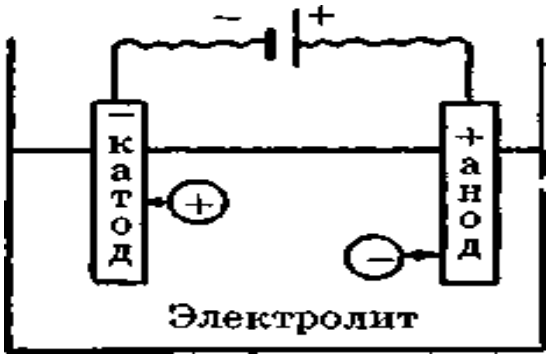


Рисунок 1 – Схема движения ионов в растворе или расплаве электролита под действием электрического тока

В теоретическом плане простейшим примером электролиза является электролиз расплавов.

Рассмотрим процесс электролиза расплава NaCl (рис. 2).

Под действием электрического поля катионы натрия движутся к катоду и принимают от него электроны:

$Na^+ + 1e^- = Na^0$ – это процесс восстановления.

Анионы хлора движутся к аноду и отдают электроны:

$2Cl^- - 2e^- = Cl_2^0$ – процесс окисления.

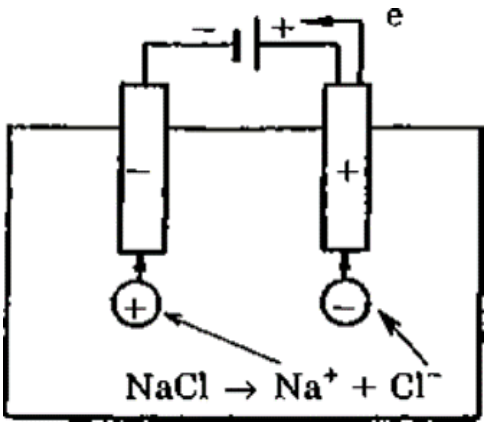


Рисунок 2 – В расплаве хлорид натрия диссоциирует на ионы:

$NaCl \leftrightarrow Na^+ + Cl^-$

Составим суммарное уравнение процесса электролиза:

(катод) $Na^+ + 1e^- = Na^0$	2
(анод) $2Cl^- - 2e^- = Cl_2^0$	1

электролиз

$2\ NaCl \rightarrow 2Na^0 + Cl_2\uparrow$

На катоде выделяется металлический натрий, на аноде - газообразный хлор.

Электролиз является окислительно-восстановительной реакцией: на катоде всегда идет процесс восстановления, на аноде = процесс окисления.

Электролизом называют окислительно-восстановительный процесс, который протекает на электродах при прохождении постоянного электрического тока через растворы или расплавы электролитов.

Сущность электролиза состоит в том, что за счет электрической энергии осуществляется химическая реакция, которая не может протекать самопроизвольно.

Электролиз расплавов и электролиз растворов отличаются друг от друга. В растворе соли кроме ионов металла и кислотного остатка присутствуют молекулы воды и ионы H^+, OH^- — продукты диссоциации H_20. Поэтому при рассмотрении реакций на электродах необходимо учитывать возможность участия молекул воды в электролизе.

Для определения результатов электролиза водных растворов существуют следующие правила:

Процесс на катоде не зависит от материала катода, а зависит от положения металла в электрохимическом ряду напряжений:

1. Если катион электролита находится в начале ряда напряжений (по Al включительно), то на катоде идет процесс восстановления воды (выделяется H_2):

$$2\ H_20 + 2\ e^- = H_2 \uparrow + 2\ 0H^-$$

Катионы металла не восстанавливаются, остаются в растворе.

2. Если катион электролита находится в ряду напряжений между алюминием и водородом, то на катоде восстанавливаются одновременно и ионы металла, и молекулы воды.

3. Если катион электролита находится в ряду напряжений после водорода, то на катоде идет только процесс восстановления ионов металла.

4. Если в растворе находится смесь катионов разных металлов, то первыми восстанавливаются катионы того металла, который имеет наибольшее алгебраическое значение электродного потенциала.

Рассмотренные правила сведены в табл. 2.

Таблица 2 – Катодные процессы в водных растворах солей

Электрохимический ряд напряжений металлов			
Li, K, Ca, Na, Mg, Al	Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb	H_2	Cu, Hg, Ag, Pt, Au
1	2	3	4
Me^{n+} - не восстанавливаются $2\ H_20 + 2\ e = H_2 \uparrow + 2\ 0H^-$	$Me^{n+} + ne = Me^0$ и $2\ H_20 + 2\ e = H_2 \uparrow + 2\ 0H^-$		$Me^{n+} + ne = Me^0$

Процесс на аноде зависит от материала анода и от природы аниона:

1. Если анод растворимый (железо, медь, цинк, серебро и все металлы, которые окисляются в процессе электролиза), то независимо от природы аниона всегда идет окисление металла анода.

2. Если анод нерастворимый, т. е. инертный (уголь, графит, платина, золото), то:

а) при электролизе растворов солей бескислородных кислот (кроме фторидов) на аноде идет процесс окисления аниона;

б) при электролизе растворов солей оксокислот и фторидов на аноде идет процесс окисления воды (выделяется кислород); анион не окисляется, остается в растворе. При электролизе растворов щелочей идет окисление гидроксид-ионов.

Анионы по их способности окисляться располагаются в следующем порядке по уменьшению восстановительной активности: I^-; Br^-; S^{2-}; Cl^-; OH^-; SO_4^{2-}; NO_3^-; F^-. Рассмотренные правила сведены в табл. 3.

Электролиз широко используют в промышленности для выделения и очистки металлов, получения щелочей, хлора, водорода. Алюминий, магний, натрий, кадмий получают только электролизом. Очистку меди, никеля, свинца проводят целиком электрохимическим методом.

Важной отраслью применения электролиза является защита металлов от коррозии; при этом электрохимическим методом на поверхность металлических изделий наносится тонкий слой другого металла (хрома, серебра, меди, никеля, золота), устойчивого к коррозии.

Таблица 3 – Анодные процессы в водных растворах

Анод	Кислотный остаток Ac^{m-}	
	бескислородный	кислородсодержащий
1	2	3
Нерастворимый	Окисление аниона (кроме фторидов) $Ac^{m-} - me = Ac^0$	В щелочной среде: $4OH^- - 4e = O_2\uparrow + 2H_2O$ В кислой, нейтральной средах: $2H_2O - 4e = O_2\uparrow + 4H^+$
Растворимый	Окисление металла анода: $Me^0 - ne = Me^{n+}$	

Пример 1

Написать уравнение реакции электролиза водного раствора хлорида калия (с инертными электродами).

$KCl \leftrightarrow K^+ + Cl^-$

(катод) $2H_2O + 2e^- = H_2\uparrow + 2OH^-$ | 1

(анод) $2Cl^- - 2e^- = Cl_2^0$ | 1

электролиз

$$2KCl + 2H_2O \longrightarrow H_2\uparrow + Cl_2\uparrow + 2KOH$$

Пример 2

Написать уравнение реакции электролиза водного раствора нитрата меди (II) с инертными электродами.

$Cu(NO_3)_2 \leftrightarrow Cu^{2+} + 2NO_3^-$

(катод) $Cu^{2+} + 2e^- = Cu^0$ | 2

(анод) $2H_2O - 4e^- = O_2\uparrow + 4H^+$ | 1

электролиз

$$2Cu(NO_3)_2 + 2H_2O \longrightarrow 2Cu\downarrow + O_2\uparrow + 4HNO_3$$

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А. 1 – Формулы и названия кислот и кислотных остатков

Формула кислоты	Название кислоты	Формула кислотного остатка	Название кислотного остатка
1	2	3	4
HF	фтороводородная	F^-	фторид
HCL	хлороводородная	CL^-	хлорид
$HCLO_4$	Хлорная	CLO_4^-	перхлорат
HBr	бромоводородная	Br^-	бромид
HJ	иодоводородная	J^-	иодид
H_2SO_4	Серная	SO_4^{2-}	сульфат
H_2SO_3	Сернистая	SO_3^{2-}	сульфит
H_2S	сероводородная	S^{2-}	сульфид
HNO_3	Азотная	NO_3^-	нитрат
HNO_2	Азотистая	NO_2^-	нитрит
H_3PO_4	ортофосфорная	PO_4^{3-}	ортофосфат
HPO_3	метафосфорная	PO_3^-	метафосфат
H_3PO_3	фосфористая	PO_3^{3-}	фосфит
H_2CO_3	Угольная	CO_3^{2-}	карбонат
HCN	циановодородная	CN^-	цианид
H_2SiO_3	Кремневая	SiO_3^{2-}	силикат
H_3BO_3	Ортоборная	BO_3^{3-}	ортобораты
H_3CrO_4	Хромовая	$CrO4^{3-}$	Хроматы

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Термодинамические константы некоторых веществ

Вещество	$\Delta H°_{298,\ кДж/моль}$	$S°_{298,\ Дж/моль·К}$	$\Delta G°_{298,\ кДж/моль}$
1	2	3	4
$Al_{(k)}$	0,00	28,32	0,00
$Al_2(SO_4)_{3(k)}$	-820,98	57,20	-738,99
$Al_2O_{3(k)}$	-1676,00	50,94	-1582,00
$B_{(k)}$	97,00	36,60	86,70
$B_2O_{3(k)}$	-1264	54,00	-1184
$C_{(графит)}$	0,00	5,69	0,00
$C_{(алмаз)}$	0,00	2,44	0,00
$CO_{(г)}$	-110,50	197,54	-137,14
CO_2	-393,51	213,68	-394,38
$C_2H_{4(г)}$	52,28	219,40	68,11
CH_4	-74,85	186,19	-50,79
Cl_2	0,00	222,96	0,00
$Fe_{(к)}$	0,00	27,15	0,00
$Fe_3O_{4(k)}$	-1117,70	146,40	-1014,20
$H_{2(г)}$	0,00	130,52	0,00
$H_2O_{(г)}$	-241,83	188,72	-228,59
$H_2O_{(ж)}$	-285,84	69,94	-237,19
$HCl_{(г)}$	-92,31	186,68	-95,27
$Mg_{(k)}$	0,00	32,55	0,00
$MgO_{(k)}$	-601,24	26,94,	-569,10
$NH_{3(г)}$	-46,19	192,50	-16,66
$NO_{(г)}$	90,34	210,62	86,17
$O_{2(г)}$	0,00	205,04	0,00
$PbO_{(к)}$	-217,61	68,70	-188,20
$PbS_{(к)}$	-101,00	91,00	-99,00
$SO_{2(г)}$	-296,90	248,10	-300,40

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В. 1 – Примеры электродных полуреакций и их стандартные окислительно-восстановительные потенциалы

Электродная полуреакция	E°, В
1	2
$S + 2\bar{e} \leftrightarrows S^{2-}$	-0,450
$PbSO_4 + 2\bar{e} \leftrightarrows Pb + SO_4^{2-}$	0,356
$2H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows H_2$	0,000
$SO_4^{2-} + 2H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows SO_3^{2-} + H_2O$	0,172
$O_2 + 2H_2O + 2\bar{e} \leftrightarrows 4OH^-$	0,401
$J_2 + 2\bar{e} \leftrightarrows 2J^-$	0,536
$MnO_4^- + 2\bar{e} \leftrightarrows MnO_4^{2-}$	0,564
$MnO_4 + 2H_2O + 3\bar{e} \leftrightarrows MnO_{2\ (т)} + 4OH^-$	0,588
$O_2 + 2H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows H_2O_2$	0,682
$Fe^{3+} + \bar{e} \leftrightarrows Fe^{2+}$	0,771
$Hg_2^{2+} + 2\bar{e} \leftrightarrows 2Hg$	0,788
$Ag^+ + \bar{e} \leftrightarrows Ag$	0,799
$Hg^{2+} + 2\bar{e} \leftrightarrows Hg_2^{2+}$	0,854
$2Hg^{2+} + 2\bar{e} \leftrightarrows Hg_2^{2+}$	0,920
$NO_3^- + 3H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows HNO_2 + H_2O$	0,940
$NO_3^- + 4H^+ + 3\bar{e} \leftrightarrows NO + 2H_2O$	0,960
$HNO_2 + H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows NO + H_2O$	1,000
$Br_2 + 2\bar{e} \leftrightarrows 2Br^-$	1,065
$JO_3 + 6H^+ + 5\bar{e} \leftrightarrows ½J_2 + 3H_2O$	1,195
$O_2 + 4H^+ + 4\bar{e} \leftrightarrows 2H_2O$	1,229
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6\bar{e} \leftrightarrows 2Cr^{3+} + 7H_2O$	1,360
$CL_2 + 2\bar{e} \leftrightarrows 2CL^-$	1,360
$CLO_3 + 6H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows CL^- + 3H_2O$	1,440
$PbO_2 + 4H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows Pb^{2+} + 2H_2O$	1,445
$MnO_4^- + 8H^+ + 5\bar{e} \leftrightarrows Mn^{2+} + 4H_2O$	1,510
$H_2O_2 + 2H^+ + 2\bar{e} \leftrightarrows +H_2O$	1,770
$F_2 + 2\bar{e} \leftrightarrows 2F^-$	2,870

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г. 1 – Константы диссоциации некоторых слабых электролитов при 25º С

Электролит	Уравнение диссоциации	$K_д$
1	2	3
Азотистая кислота	$HNO_2 \rightleftarrows H^+ + NO_2^-$	$4{,}0 \cdot 10^{-4}$
Аммония гидроксид	$NH_4OH \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$	$1{,}79 \cdot 10^{-5}$
Борная кислота (I ст.)	$H_3BO_3 \rightleftarrows H^+ + H_2BO_3^-$	$6{,}0 \cdot 10^{-10}$
Вода	$H_2O \rightleftarrows H^+ + OH^-$	$1{,}8 \cdot 10^{-16}$
Кремниевая кислота	$H_2SiO_3 \rightleftarrows H^+ + HSiO_3^-$ $HSiO_3^- \rightleftarrows H^+ + SiO_3^{2-}$	$3{,}2 \cdot 10^{-10}$ $1{,}6 \cdot 10^{-12}$
Сернистая кислота	$H_2SO_3 \rightleftarrows H^+ + HSO_3^-$ $HSO_3^- \rightleftarrows H^+ + SO_3^{2-}$	$1{,}3 \cdot 10^{-2}$ $6{,}0 \cdot 10^{-8}$
Сероводородная кислота	$H_2S \rightleftarrows H^+ + HS^-$ $HS^- \rightleftarrows H^+ + S^{2-}$	$8{,}9 \cdot 10^{-8}$ $1{,}3 \cdot 10^{-13}$
Угольная кислота	$H_2CO_3 \rightleftarrows H^+ + HCO_3^-$ $HCO_3^- \rightleftarrows H^+ + CO_3^{2-}$	$4{,}3 \cdot 10^{-7}$ $5{,}6 \cdot 10^{-11}$
Уксусная кислота	$CH_3COOH \rightleftarrows CH_3COO^- + H^+$	$1{,}8 \cdot 10^{-5}$
Фосфорная кислота	$H_3PO_4 \rightleftarrows H^+ + H_2PO_4^-$ $H_2PO_4^- \rightleftarrows H^+ + HPO_4^{2-}$ $HPO_4^{2-} \rightleftarrows H^+ + PO_4^{3-}$	$7{,}5 \cdot 10^{-3}$ $6{,}2 \cdot 10^{-8}$ $2{,}2 \cdot 10^{-13}$
Фтороводородная кислота	$HF \rightleftarrows H^+ + F^-$	$7{,}4 \cdot 10^{-4}$
Циановодородная кислота	$HCN \rightleftarrows H^+ + CN^-$	$7{,}2 \cdot 10^{-10}$
Щавелевая кислота	$H_2C_2O_4 \rightleftarrows H^+ + HC_2O_4^-$ $HC_2O_4 \rightleftarrows H^+ + C_2O_4^{2-}$	$5{,}9 \cdot 10^{-2}$ $6{,}4 \cdot 10^{-5}$

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

ШКАЛА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ (ПО ПОЛИНГУ)

Cs	K	Na	Ca	Mg	Al	B	P	H	C	S	I	Br	Cl	N	O	F
0,8	0,8	0,9	1,0	1,2	1,6	2,0	2,1	2,1	2,5	2,5	2,6	2,8	3,0	3,0	3,5	4,0

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

ИОНЫ	H^+	NH_4^+	K^+	Na^+	Ag^+	Ba^{2+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Mn^{2+}	Zn^{2+}	Ni^{2+}	Sn^{2+}	Pb^{2+}	Cu^{2+}	Hg^{2+}	Hg_2^{2+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Al^{3+}	Cr^{3+}
OH^-		Р	Р	Р	–	Р	М	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	–	–	Н	Н	Н	Н
NO_3^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–	Р	Р	Р	Р
F^-	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Р	М	Р	Р	М	Р	–	М	М	Н	М	М
Cl^-	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р
Br^-	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	М	Н	Р	Р	Р	Р
I^-	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	–	Н	Н	Р	–	Р	Р
S^{2-}	Р	Р	Р	Р	Н	–	–	–	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	–	–
SO_3^{2-}	Р	Р	Р	Р	М	М	М	М	Н	М	Н	–	Н	–	–	–	М	–	–	–
SO_4^{2-}	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р
CO_3^{2-}	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	–	–	Н	–	–	Н	Н	–	–	–
SiO_3^{2-}	Н	–	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	–	Н	–	–	–	Н	–	–	–
PO_4^{3-}	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
CH_3COO^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

АКТИВНОСТЬ МЕТАЛЛОВ УМЕНЬШАЕТСЯ

Рисунок Г.1

Химическое равновесие …….……..…….
Направленность химических реакций и химическое равновесие . *36*
9. Окислительно-восстановительные реакции ……..…….. 39
10. Электролиз растворов солей ….……... 48
Приложения ……... 52

Для заметок

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Минченко Любовь Александровна
Спивак Марина Ефимовна
Шарапова Елена Алексеевна
Гиззатова Гульнара Линуровна
Филимонова Наталья Алексеевна

ХИМИЯ. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
для обучающихся СПО всех направлений подготовки

В авторской редакции

Компьютерная вёрстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано к печати 9. 03. 2022. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 3,49. Тираж 100. Заказ 108.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Информатика » для студентов I курса среднего профессионального образования

Волгоград
2025

Общие положения

Методические указания предназначены для выполнения практических работ по дисциплине «Информатика». Выполнение практических работ способствует закреплению и обобщению материала теоретического курса.

Студентам предоставлен материал, предназначенный для правильной организации практической работы и рационального использования своего времени при овладении содержанием данной дисциплины, закрепления теоретических знаний и умений.

Методические указания предназначены для студентов профессионального образования по дисциплине «Информатика» для специальностей: 09.02.07 Информационные системы и программирование; 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения; 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; 20.02.01 Экологическая безопасность природохозяйственных комплексов; 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях; 20.02.04 Пожарная безопасность; 09.02.07 Информационные системы и программирование; 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения; 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов; 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях; 20.02.04 Пожарная безопасность; 21.02.19 Землеустройство; 35.02.05 Агрономия; 35.02.08 Электротехнические системы в АПК; 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство; 35.02.15 Кинология; 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования; 36.02.01 Ветеринария; 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям); 38.02.02 Страховое дело (по отраслям); 43.02.16 Туризм и гостеприимство.

Организация-разработчик:
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ Институт непрерывного образования.

Разработчики:
Преподаватель отделения «Общеобразовательные дисциплины» Рыжова Т.А.

Методические указания по выполнению практических работ одобрены на заседании отделения «Общеобразовательные дисциплины»

Протокол № 10 от «20» мая 2025 г.

Заведующий отделением _____ Е.Н. Фролова

Методические указания по выполнению практических работ одобрены методической комиссией Института непрерывного образования

Протокол № 6 от «26 » мая 2025 г.

Председатель методической комиссии
Института непрерывного образования _____ А.Н. Лахвицкий

Цель данной работы: оказание помощи студентам в выполнении практических работ учебного предмета «Информатика» по специальности среднего профессионального образования социально-экономического профиля.

Объем практических занятий в рамках учебного предмета составляет **48** часов.

В процессе выполнения заданий у студентов формируются умения:

- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- распознавать информационные процессы в различных системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;
- осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях;
- представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма);
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ.

Для выполнения практических работ учебного предмета «Информатика» студенты должны **знать:**

- различные подходы к определению понятия «информация»;
- методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный;
- единицы измерения информации;
- назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей);
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
- использование алгоритма как способа автоматизации деятельности;
- назначение и функции операционных систем.

Учебные занятия практикума проводятся в компьютерном классе «Информатика», оборудование которого, соответствует требованиям ФГОС.

Правила выполнения практических работ:

1. Студент должен выполнить практическую работу самостоятельно (или в группе, если это предусмотрено заданием).
2. Если студент не выполнил практическую работу или часть работы за отведенное время, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.
3. Каждый студент после окончания урока, должен представить преподавателю выполненную работу в электронном виде с анализом полученных результатов и выводом по работе.
4. Дифференцированную оценку по практической работе студент получает, с учетом срока выполнения работы, если:

- работа выполнена правильно и в полном объеме;
- сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;
- студент может пояснить выполнение любого этапа работы;

Зачет по практическим работам студент получает при условии выполнения всех предусмотренной программой работ, после сдачи отчетов по работам при удовлетворительных оценках за опросы и контрольные вопросы во время практических занятий.

Практикум по «Информатике» включает следующие практические работы:

№ п/п	Тема практической работы	Количество часов
1	Практическое занятие №1 Информационные ресурсы общества	2/2
2	Практическое занятие №2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	2/2
3	Практическое занятие №3 Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации	2/2
5	Практическое занятие №4 Создание архива данных и работа с ним. Извлечение данных из архива. Запись информации на компакт-диски различных видов	2/2
6	Практическое занятие №5 Демонстрация использования различных видов АСУ на практике в социально-экономической сфере деятельности	2/2
7	Практическое занятие №6 Операционная система, работа со стандартными приложениями ОС	2/2
8	Практическое занятие №7 Работа с антивирусной программой	2/2
10	Практическое занятие №8 Создание компьютерных публикаций на основе готовых шаблонов	6/6
11	Практическое занятие №9 Использование электронных таблиц для математических расчетов	6/6
13	Практическое занятие №10 Создание презентаций на свободную тему	6/6
14	Практическое занятие №11 Создание сайта	6/6
15	Практическое занятие №12 Создание ящика электронной почты и настройка его параметров	6/6
16	Практическое занятие №13 Использование тестирующих систем в учебной деятельности	4/4
	итого	48
	Зачет с оценкой	

Практическая работа №1

Тема: «Информационные ресурсы общества. Образовательные информационные ресурсы. Работа с программным обеспечением. Инсталляция программного обеспечения, его использование и обновление»

1. Цель работы: научиться пользоваться образовательными информационными ресурсами, искать нужную информацию с их помощью; овладеть навыками установки программного обеспечения.

2.Оборудование: персональный компьютер с выходом в Интернет, методические рекомендации по проведению практической работы

3. Краткие теоретические сведения

Информационные ресурсы. Образовательные информационные ресурсы

Понятие «информационного ресурса общества» (ИРО) является одним из ключевых понятий социальной информатики. Широкое использование этого понятия началось после выхода в 1984 году книги Громова Г.Р. «Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации».

«Информационный ресурс – это знания, представленные в проектной форме»,– такое краткое и недостаточно строгое определение было предложено профессором Ю.М. Каныгиным.

Таким образом, информационные ресурсы – это знания, подготовленные для целесообразного социального использования.

Для классификации информационных ресурсов могут быть использованы следующие их наиболее важные параметры:

- тематика хранящейся в них информации;
- форма собственности – государственная (федеральная, субъекта федерации, муниципальная), общественных организаций, акционерная, частная;
- доступность информации – открытая, закрытая, конфиденциальная;
- принадлежность к определенной информационной системе – библиотечной,-архивной, научно-технической;
- источник информации – официальная информация, публикации в СМИ, статистическая отчетность, результаты социологических исследований;
- назначение и характер использования информации– массовое региональное, ведомственное;
- форма представления информации – текстовая, цифровая, графическая, мультимедийная;
- вид носителя информации – бумажный, электронный.

Под образовательными информационными ресурсами мы будем понимать текстовую, графическую и мультимедийную информацию, а также исполняемые программы (дистрибутивы), то есть электронные ресурсы, созданные специально для использования в процессе обучения на определенной ступени образования и для определенной предметной области.

4.Содержание задания

Задание 1.

1. Загрузите Интернет.
2. В строке поиска введите фразу «каталог образовательных ресурсов».
3. Перечислите, какие разделы включают в себя образовательные ресурсы сети Интернет.
4. Охарактеризуйте любые три.

Задание 2.

С помощью Универсального справочника-энциклопедии найдите ответы на следующие вопросы:

1. Укажите время утверждения григорианского календаря.
2. Каков диаметр атома?
3. Укажите смертельный уровень звука.
4. Какова температура кипения железа?
5. Какова температура плавления ртути?
6. Укажите скорость обращения Луны вокруг Земли?
7. Какова масса Земли?
8. Какая гора в России является самой высокой?
9. Дайте характеристику народа кампа.

Задание 3.

1. Установите программу «FineReader 6.0.Тренажер» из папки «ПР1» Рабочего стола на компьютер. Опишите все этапы установки.
2. Удалите программу «FineReader 6.0.Тренажер» через «Панель управления». Опишите все этапы.

5.Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы):

1. Что такое информационное общество?
2. Что такое информационные ресурсы?
3. Чем характеризуются национальные ресурсы общества?
4. Что такое инсталляция (деинсталляция) программного обеспечения?
5. Порядок инсталляция (деинсталляция) программного обеспечения?

Практическая работа №2.

Тема: «Лицензионный и свободно распространяемые программные продукты. Организация обновления программного обеспечения с использованием сети Интернет»

1. Цель работы: изучить лицензионные и свободно распространяемые программные продукты; научиться осуществлять обновление программного обеспечения с использованием сети Интернет.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с выходом в Интернет.

3. Краткие теоретические сведения

Классификация программ по их правовому статусу

Программы по их правовому статусу можно разделить на три большие группы: лицензионные, условно бесплатные и свободно распространяемые.

Лицензионные программы. В соответствии с лицензионным соглашением разработчики программы гарантируют её нормальное функционирование в определенной операционной системе и несут за это ответственность.

Условно бесплатные программы. Некоторые фирмы разработчики программного обеспечения предлагают пользователям условно бесплатные программы в целях рекламы и продвижения на рынок. Пользователю предоставляется версия программы с определённым сроком действия (после истечения указанного срока действия программы прекращает работать, если за неё не была произведена оплата) или версия программы с ограниченными функциональными возможностями (в случае оплаты пользователю сообщается код, включающий все функции программы).

Свободно распространяемые программы. Многие производители программного обеспечения и компьютерного оборудования заинтересованы в широком бесплатном распространении программного обеспечения.

Преимущества лицензионного и недостатки нелицензионного программного обеспечения

Лицензионное программное обеспечение имеет ряд преимуществ:

1.Техническая поддержка производителя программного обеспечения.

- Владельцы лицензионных программ имеют право воспользоваться технической поддержкой производителя программного обеспечения, что в большинстве случаев позволяет разрешить возникшие проблемы.

2.Обновление программ.

- Производители программного обеспечения регулярно выпускают пакеты обновлений лицензионных программ (patch, service-pack).
- 3.Законность и престиж.

Покупая нелицензионное программное обеспечение, вы нарушаете закон, так как приобретаете "ворованные" программы. Нарушение законодательства, защищающего авторское право, может негативно отразиться на репутации компании. Нелицензионные копии программного обеспечения могут стать причиной несовместимости программ, которые в обычных условиях хорошо взаимодействуют друг с другом.

Организация обновления программного обеспечения через Интернет

Обновления представляют собой дополнения к программному обеспечению, предназначенные для предотвращения или устранения проблем и улучшения работы компьютера. Обновления безопасности для Windows способствуют защите от новых и существующих угроз для конфиденциальности и устойчивой работы компьютера. Оптимальный способ получения обновлений безопасности - включить автоматическое обновление Windows и всегда оставаться в курсе последних проблем, связанных с безопасностью и предоставить операционной системе самостоятельно заботиться о своей безопасности. В этой статье речь пойдет именно о Центре обновления Windows.

Все обновления подразделяются на

Важные обновления обеспечивают существенные преимущества в безопасности, конфиденциальности и надежности.

Рекомендуемые обновления могут устранять менее существенные проблемы или делать использование компьютера более удобным.

К необязательным обновлениям относятся обновления, драйверы или новое программное обеспечение Майкрософт, делающее использование компьютера более удобным. Их можно устанавливать только вручную.

К остальным обновлениям можно отнести все обновления, которые не входят в состав важных, рекомендуемых или необязательных обновлений.

В зависимости от типа обновления в «Центре обновления Windows» предлагаются следующие возможности:

Обновления безопасности. Это открыто распространяемые исправления уязвимостей определенных продуктов. Уязвимости различаются по уровню серьезности и указаны в бюллетене по безопасности Майкрософт как критические, важные, средние или низкие.

Критические обновления. Это открыто распространяемые исправления определенных проблем, которые связаны с критическими ошибками, не относящимися к безопасности.

Пакеты обновления. Протестированные наборы программных средств, включающие в себя исправления, обновления безопасности, критические и обычные обновления, а также дополнительные исправления проблем, обнаруженных при внутреннем тестировании после выпуска продукта. Для обновления программного обеспечения через Интернет рекомендуется включить автоматическое обновление

4. Задание

Задание 1. Найти в Интернет закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации» и выделить определения понятий:

1. информация;
2. информационные технологии;

3. информационно-телекоммуникационная сеть;
4. доступ к информации;
5. конфиденциальность информации;
6. электронное сообщение;
7. документированная информация.

Задание 2 Какие программы называют лицензионными?

Какие программы называют условно бесплатными?

Какие программы называют свободно распространяемыми?

В чем состоит различие между лицензионными, условно бесплатными и бесплатными программами?

Как можно зафиксировать свое авторское право на программный продукт?

Какие используются способы идентификации личности при предоставлении доступа к информации?

Почему компьютерное пиратство наносит ущерб обществу?

Какие существуют программные и аппаратные способы защиты информации?

Чем отличается простое копирование файлов от инсталляции программ?

Назовите стадии инсталляции программы.

Что такое инсталлятор?

Как запустить установленную программу?

Как удалить ненужную программу с компьютера?

5. Содержание отчета.

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе (ответы на контрольные вопросы):

Практическая работа №3.
Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации

1. Цель работы: изучить способы представления текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации, научиться записывать информацию в различных кодировках.

2. Краткие теоретические сведения.

Вся информация, которую обрабатывает компьютер, должна быть представлена двоичным кодом с помощью двух цифр 0 и 1. Эти два символа принято называть двоичными цифрами или битами. С помощью двух цифр 0 и 1 можно закодировать любое сообщение. Это явилось причиной того, что в компьютере обязательно должно быть организованно два важных процесса: кодирование и декодирование.

Кодирование – преобразование входной информации в форму, воспринимаемую компьютером, то есть двоичный код.

Декодирование – преобразование данных из двоичного кода в форму, понятную человеку.

Удобно кодировать информацию в виде последовательности нулей и единиц, если представить эти значения как два возможных устойчивых состояния электронного элемента:

- 0 – отсутствие электрического сигнала;
- 1 – наличие электрического сигнала.

Аналоговый и дискретный способ кодирования

Примером аналогового представления графической информации может служить, например, живописное полотно, цвет которого изменяется непрерывно, а дискретного – изображение, напечатанное с помощью струйного принтера и состоящее из отдельных точек разного цвета.

Преобразование графической и звуковой информации из аналоговой формы в дискретную производится путем дискретизации, то есть разбиения непрерывного

графического изображения и непрерывного (аналогового) звукового сигнала на отдельные элементы. В процессе дискретизации производится кодирование, то есть присвоение каждому элементу конкретного значения в форме кода.

Дискретизация – это преобразование непрерывных изображений и звука в набор дискретных значений в форме кодов.

Кодирование изображений

Кодирование растровых изображений

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов. **Пиксель** – минимальный участок изображения, цвет которого можно задать независимым образом.

В процессе кодирования изображения производится его пространственная дискретизация. Пространственную дискретизацию изображения можно сравнить с построением изображения из мозаики (большого количества маленьких разноцветных стекол). Изображение разбивается на отдельные маленькие фрагменты (точки), причем каждому фрагменту присваивается значение его цвета, то есть код цвета (красный, зеленый, синий и так далее).

Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен одному биту (либо черная, либо белая – либо 1, либо 0).

Для четырех цветного – 2 бита.

Для 8 цветов необходимо – 3 бита.

Для 16 цветов – 4 бита.

Для 256 цветов – 8 бит (1 байт).

Качество изображения зависит от количества точек (чем меньше размер точки и, соответственно, больше их количество, тем лучше качество) и количества используемых цветов (чем больше цветов, тем качественнее кодируется изображение).

Для представления цвета в виде числового кода используются две обратных друг другу цветовые модели: RGB или CMYK. Модель RGB используется в телевизорах, мониторах, проекторах, сканерах, цифровых фотоаппаратах… Основные цвета в этой модели: красный (Red), зеленый (Green), синий (Blue). Цветовая модель CMYK используется в полиграфии при формировании изображений, предназначенных для печати на бумаге.

Цветные изображения могут иметь различную глубину цвета, которая задается количеством битов, используемых для кодирования цвета точки.

Если кодировать цвет одной точки изображения тремя битами (по одному биту на каждый цвет RGB), то мы получим все восемь различных цветов.

R	G	B	Цвет
			Белый
			Желтый
			Пурпурный
			Красный
			Голубой
			Зеленый
			Синий
			Черный

Рассчитаем необходимый объем видеопамяти для одного из графических режимов. В современных компьютерах разрешение экрана обычно составляет 1280x1024 точек. Т.е. всего

1280 * 1024 = 1310720 точек. При глубине цвета 32 бита на точку необходимый объем видеопамяти:

32 * 1310720 = 41943040 бит = 5242880 байт = 5120 Кб = 5 Мб.

Растровые изображения очень чувствительны к масштабированию (увеличению или уменьшению). При уменьшении растрового изображения несколько соседних точек преобразуются в одну, поэтому теряется различимость мелких деталей изображения. При увеличении изображения увеличивается размер каждой точки и появляется ступенчатый эффект, который можно увидеть невооруженным глазом.

Кодирование векторных изображений

Векторное изображение представляет собой совокупность графических примитивов (точка, отрезок, эллипс…). Каждый примитив описывается математическими формулами. Кодирование зависит от прикладной среды.

Достоинством векторной графики является то, что файлы, хранящие векторные графические изображения, имеют сравнительно небольшой объем.

Важно также, что векторные графические изображения могут быть увеличены или уменьшены без потери качества.

Графические форматы файлов

Форматы графических файлов определяют способ хранения информации в файле (растровый или векторный), а также форму хранения информации (используемый алгоритм сжатия). Наиболее популярные растровые форматы:

Bit MaP image (BMP) – универсальный формат растровых графических файлов, используется в операционной системе Windows. Этот формат поддерживается многими графическими редакторами, в том числе редактором Paint. Рекомендуется для хранения и обмена данными с другими приложениями.

Tagged Image File Format (TIFF) – формат растровых графических файлов, поддерживается всеми основными графическими редакторами и компьютерными платформами. Включает в себя алгоритм сжатия без потерь информации.

Graphics Interchange Format (GIF) – формат растровых графических файлов, поддерживается приложениями для различных операционных систем. Включает алгоритм сжатия без потерь информации, позволяющий уменьшить объем файла в несколько раз. Рекомендуется для хранения изображений, создаваемых программным путем (диаграмм, графиков и так далее) и рисунков (типа аппликации) с ограниченным количеством цветов (до 256).

Portable Network Graphic (PNG) – формат растровых графических файлов, аналогичный формату GIF. Рекомендуется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

Joint Photographic Expert Group (JPEG) – формат растровых графических файлов, который реализует эффективный алгоритм сжатия (метод JPEG) для отсканированных фотографий и иллюстраций. Поддерживается приложениями для различных операционных систем. Используется для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете.

Двоичное кодирование звука

Звук – волна с непрерывно изменяющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда, тем он громче для человека, чем больше частота, тем выше тон.

Частота дискретизации – количество измерений уровня сигнала в единицу времени.

Количество уровней громкости определяет глубину кодирования. Современные звуковые карты обеспечивают 16-битную глубину кодирования звука. При этом количество уровней громкости равно N = 216 = 65536.

Представление видеоинформации

В последнее время компьютер все чаще используется для работы с видеоинформацией. Простейшей такой работой является просмотр кинофильмов и видеоклипов. Следует четко представлять, что обработка видеоинформации требует очень высокого быстродействия компьютерной системы.

Существует множество различных форматов представления видеоданных.

В среде Windows, например, уже более 10 лет (начиная с версии 3.1) применяется формат Video for Windows, базирующийся на универсальных файлах с расширением AVI (Audio Video Interleave – чередование аудио и видео).

Более универсальным является мультимедийный формат Quick Time, первоначально возникший на компьютерах Apple.

Задание

Задание 1. Используя таблицу символов, записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировкеWindows для своих ФИО, названия улицы, по которой проживаете. Таблица символов отображается в редакторе MSWord с помощью команды: вкладка Вставка>Символ>Другие символы.

В поле Шрифт выбираете Times New Roman, в поле из выбираете кириллица. Например, для буквы «А» (русской заглавной) код знака– 192

Пример:

И	В																			
200	94	92	05	06	94		92	08	10	97	04		07	97	10	08	06	94	00	15

Задание 2.

1) Используя стандартную программу БЛОКНОТ, определить, какая фраза в кодировке Windows задана последовательностью числовых кодов и продолжить код. Запустить БЛОКНОТ. С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише ALT ввести код, отпустить клавишу ALT. В документе появиться соответствующий символ.

255		243	247	243	241	252		226		208	232	234		239	238
241	239	229	246	232	224	235	252	237	238	241	242	232			

2) В кодировке Unicod запишите название своей специальности.

4. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе.

5. Контрольные вопросы

1. Чем отличается непрерывный сигнал от дискретного?
2. Что такое частота дискретизации и на что она влияет?
3. В чем суть FM-метода кодирования звука?
4. В чем суть Wave-Table-метода кодирования звука?
5. Какие звуковые форматы вы знаете?
6. Какие этапы кодирования видеоинформации вам известны?
7. Какие форматы видео файлов вы знаете?

Практическая работа № 4.

Тема: ***«Создание архива данных и работа с ними. Запись информации на компакт-диски различных видов»***

1. Цель работы: изучение принципов архивации файлов, функций и режимов работы наиболее распространенных архиваторов, приобретение практических навыков работы по

созданию архивных файлов и извлечению файлов из архивов, приобретение навыков записи компакт-дисков.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, ОС Windows, архиваторы WinRar, WinZip.

3. Краткие теоретические сведения.

Архивы данных. Архивация.

Архивация (упаковка) — помещение (загрузка) исходных файлов в архивный файл в сжатом или несжатом виде.

Архивация предназначена для создания резервных копий используемых файлов, на случай потери или порчи по каким-либо причинам основной копии (невнимательность пользователя, повреждение магнитного диска, заражение вирусом и т.д.).

Архиваторы позволяют защищать созданные ими архивы паролем, сохранять и восстанавливать структуру подкаталогов, записывать большой архивный файл на несколько дисков (многотомный архив).

Сжиматься могут как один, так и несколько файлов, которые в сжатом виде помещаются в так называемый архивный файл или архив. Программы большого объема, распространяемые на дискетах, также находятся на них в виде архивов.

Архивный файл — это специальным образом организованный файл, содержащий в себе один или несколько файлов в сжатом или несжатом виде и служебную информацию об именах файлов, дате и времени их создания или модификации.

Разархивация (распаковка) — процесс восстановления файлов из архива в первоначальном виде. При распаковке файлы извлекаются из архива и помещаются на диск или в оперативную память.

Самораспаковывающийся архивный файл — это загрузочный, исполняемый модуль, который способен к самостоятельной разархивации находящихся в нем файлов без использования программы-архиватора.

Самораспаковывающийся архив получил название SFX-архив (SelF-eXtracting). Архивы такого типа в обычно создаются в форме .EXE-файла.

Задание

Задание 1.

1. В операционной системе Windows создайте на рабочем столе создайте папку Archives, в которой создайте папки Pictures и Documents.
2. Найдите и скопируйте в папку Pictures по два рисунка с расширением *.jpg и *.bmp.
3. Сравните размеры файлов *.bmp и *.jpg. и запишите данные в таблицу 1.
4. В папку Documents поместите файлы *.doc (не менее 3) и запишите их исходные размеры в таблицу_1.

Задание 2. Архивация файлов WinZip

1. Запустите WinZip 7. (Пуск >Все программы > 7-Zip>7 Zip File Manager).
2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: ...\Рабочий стол\Archives\Pictures. Установите курсор на имя графического файла Зима.jpg. Выполните команду Добавить (+).
3. Введите имя архива в поле Архив – Зима.zip и убедитесь, что в поле Формат архива установлен тип Zip.
4. Установите в поле Режим изменения: добавить и заменить.
5. В раскрывающемся списке Уровень сжатия: выберите пункт Нормальный. Запустите процесс архивации кнопкой ОК.
6. Сравните размер исходного файла с размером архивного файла Данные запишите в таблицу_1.
7. Создайте архив Зима1.zip, защищенный паролем
8. Выделите архив Зима1.zip, выполните команду Извлечь. В появившемся диалоговом окне Извлечь в поле Распаковать в: выберите папку-приемник - …Рабочий стол\Archives\Pictures\Зима1\.

9. Щелкните на кнопке ОК. Процесс извлечения данных из архива не запустится, а вместо него откроется диалоговое окно для ввода пароля.

10. Убедитесь в том, что ввод неправильного пароля не позволяет извлечь файлы из архива.

11. Убедитесь в том, что ввод правильного пароля действительно запускает процесс.

12. Удалите созданный вами защищенный архив и извлеченные файлы.

13. Создайте самораспаковывающийся ZIP-архив. Для этого установите курсор на имя архива Зима.zip, выполните команду Добавить (+).

14. Введите имя архива в поле Архив – Зима.7z и убедитесь, что в поле Формат архива установлен тип 7z.

15. Установите в поле Режим изменения: добавить и заменить.

16. Установите флажок Создать SFX-архив.

17. Запустите процесс архивации кнопкой ОК.

18. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу_1.

Задание 3. Архивация файлов WinRar

1. Запустите WinRar (Пуск >Все программы > WinRar).

2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: Рабочий стол\Archives\Pictures.

3. Установите курсор на имя графического файла Зима.jpg.

4. Выполните команду Добавить. В появившемся диалоговом окне введите имя архива Зима.rar. Выберите формат нового архива - RAR, метод сжатия - Обычный. Убедитесь, что в группе Параметры архивации ни в одном из окошечек нет флажков. Щелкните на кнопке ОК для создания архива. Во время архивации отображается окно со статистикой. По окончании архивации окно статистики исчезнет, а созданный архив станет текущим выделенным файлом.

5. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу 1.

6. Создайте самораспаковывающийся RAR – архив, включающий в себя текстовые и графические файлы.

7. Определите процент сжатия файлов и заполните таблицу_1. Процент сжатия определяется по формуле $P=S/S_0$, где S – размер архивных файлов, So – размер исходных файлов.

Таблица 1

	Архиваторы		Размер исходных файлов
	WinZip	WinRar	
Текстовые файлы: 1. Документ1.doc			
2. Документ2.doc			
3. Документ3.doc			
Графические файлы: 1. Зима.jpg			
2. Рябина.bmp			
Процент сжатия текстовой информации (для всех файлов)			
Процент сжатия графической информации (для всех файлов)			

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его выполнение.
4. Вывод по работе (ответы на контрольные вопросы):
1. Что такое архивация? Для чего она нужна?
2. Как создать архив, самораспаковывающийся архив?
3. Как установить пароль на архив?
4. Как осуществляется запись информации на компакт-диск?

Практическая работа № 5
«Использование различных видов АСУ на практике в профессиональной деятельности»

1. Цель работы: выработать практические навыки определение скорости передачи данных, создания ящика электронной почты, настойки параметров и работы с электронной почтой.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с выходом в Интернет.

3. Краткие теоретические сведения.

Информационный процесс — процесс получения, создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и использования информации. (См. рис.)

Информационные системы - системы, в которых происходят информационные процессы.

Виды систем управления: ручные, автоматизированные (человеко-машинные) , автоматические (технические) .

Автоматизированная система управления или АСУ – комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия. АСУ применяются в различных отраслях промышленности, энергетике, транспорте и тому подобное.

Цели автоматизации управления. Обобщенной целью автоматизации управления является повышение эффективности использования потенциальных возможностей объекта управления. Таким образом, можно выделить ряд целей:

1. Предоставление лицу, принимающему решение (ЛПР) адекватных данных для принятия решений.
2. Ускорение выполнения отдельных операций по сбору и обработке данных.
3. Снижение количества решений, которые должно принимать ЛПР.
4. Повышение уровня контроля и исполнительской дисциплины.
5. Повышение оперативности управления.
6. Снижение затрат ЛПР на выполнение вспомогательных процессов.
7. Повышение степени обоснованности принимаемых решений.

В состав АСУ входят следующие виды обеспечений:
информационное, программное, техническое, организационное, метрологическое, правовое, лингвистическое.

Основными классификационными признаками, определяющими вид АСУ, являются:

- сфера функционирования объекта управления (промышленность, строительство, транспорт, сельское хозяйство, непромышленная сфера и так далее);
- вид управляемого процесса (технологический, организационный, экономический и так далее);
- уровень в системе государственного управления, включения управление народным хозяйством в соответствии с действующими схемами управления отраслями (для промышленности: отрасль (министерство), всесоюзное объединение, всесоюзное промышленное объединение, научно-производственное объединение, предприятие (организация), производство, цех, участок, технологический агрегат).

Примеры:

- Автоматизированная система управления уличным освещением («АСУ УО»)– предназначена для организации автоматизации централизованного управления уличным освещением.
- Автоматизированная система управления наружного освещения («АСУНО»)– предназначена для организации автоматизации централизованного управления наружным освещением.
- Автоматизированная система управления дорожным движением или АСУ ДД– предназначена для управления транспортных средств и пешеходных потоков на дорожной сети города или автомагистрали
- Автоматизированная система управления предприятием или АСУП– Для решения этих задач применяются MRP,MRP II и ERP-системы. В случае, если предприятием является учебное заведение, применяются системы управления обучением.
- Автоматическая система управления для гостиниц.
- Автоматизированная система управления операционным риском– это программное обеспечение, содержащее комплекс средств, необходимых для решения задач управления операционными рисками предприятий: от сбора данных до предоставления отчетности и построения прогнозов.

4. Задание

Задание 1. Изучить презентацию «Автоматизированные системы управления».

Задание 2. Просмотреть видеоролики «Конвейерная линия обработки металлопроката» и «Производство металлопроката труб».

Задание 3. Ответить на контрольные вопросы

Задание 4. Найдите информацию об АСУ по вашей специальности.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе.

6. Контрольные вопросы

1. Что такое автоматизированная система управления.
2. Назначение АСУ.
3. Какие функции осуществляют АСУ?
4. Привести примеры АСУ.

Практическая работа № 6

Тема: «Операционная система, работа со стандартными приложениями ОС»

1. Цель работы: выработать практические навыки работы с операционной системой Windows, с файлами и папками в ОС Windows; навигации с помощью левой панели программы ПРОВОДНИК, изучить приемы копирования и перемещения объектов методом перетаскивания между панелями.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с операционной системой семейства Windows.

3. Краткие теоретические сведения.

Работа с программой Проводник

Проводник – программа ОС Windows, предназначенная для навигации по файловой структуре компьютера. Рабочая область окна Проводника имеет панель дерева папок (левая панель) и панель содержимого папки (правая панель).

Чтобы просмотреть содержимое папки, необходимо щелкнуть на значке папки в левой панели или дважды щелкнуть на значке папки в правой панели. Чтобы загрузить приложение или документ, достаточно дважды щелкнуть на значке соответствующего файла.

Создание, удаление и переименование папок

Создать новую папку:

1. на панели дерева папок выделить папку, в которой нужно создать новую;

2. выбрать команду Файл/Создать/Папка. На панели содержимого папки появится новый значок папки с текстовым полем справа (выделено прямоугольной рамкой);

3. ввести имя папки в текстовое поле;

4. нажать клавишу Enter.

5. нажать и удерживать клавишу Shift;

Изменить имя папки:

Создание файла:

- команда Файл/Создать ® выбрать нужный тип файла.

Переименование файла:

- команда Файл/Переименовать ® ввести новое имя.

Удаление файла:

- команда Файл/ Удалить или клавишей Delete.

Перенос файла – это перемещение файла из одной папки в другую.

- 1 способ – копирование и перенос осуществлять стандартным образом через Буфер обмена.
- 2 способ – перенос осуществить перетаскиванием (перемещением) выделенного файла (группы файлов) с помощью мыши.

Если при перетаскивании держать нажатой клавишу Ctrl, то произойдет копирование.

Поиск файлов выполняется с помощью команды Сервис/Найти/Файлы и папки... или с помощью команды Главное меню/Найти.

Включение флажка Просмотреть вложенные папки позволит искать необходимый файл и во вложенных папках выбранной папки. Если в выпадающем списке отсутствует необходимая Вам папка, Вы можете выбрать ее вручную с помощью кнопки Обзор....

Ярлык – это специальный файл, который хранит путь к данному файлу. Ярлык обычно располагают в удобном для пользователя месте.

Создание ярлыка:

- 1 способ – в контекстном меню выбрать команду Создать ярлык ® перенести ярлык в нужное место;
- 2 способ – по команде меню Файл/Создать/Ярлык ® перенести ярлык в нужное место.

Задание

Задание 1. Заполнить таблицу:

Выполняемое действие	**Применяемая команда**
1. После загрузки ОС Windows указать, какие кнопки расположены на Панели задач.	
2. Перечислить, сколько и какие объекты (паки, документы, ярлыки, прикладные программы) расположены на рабочем столе.	

Задание 2. Заполнить таблицу:

Выполняемое действие	**Применяемая команда**
1. Открыть Главное меню. Указать команду.	
2. Перечислить пункты обязательного раздела Главного меню.	
3. Перечислить пункты произвольного раздела Главного меню.	

Задание 3. Заполнить таблицу:

Выполняемое действие	**Применяемая команда**
1. Открыть Контекстное меню. Указать команду.	
2. Перечислить пункты Контекстного меню, не выделяя объекты.	
3. Перечислить пункты Контекстного меню, выделив какой-либо из объектов. Указать, какой объект выделили.	

Задание 4. Заполнить таблицу:

Выполняемое действие	Применяемая команда
1. Создать на рабочем столе папку с именем – номер группы.	
2. В созданной папке создать папку с именем – своя фамилия.	
3. В папке с именем – своя фамилия создать текстовый документ. Сохранить его под любым именем.	
4. Создать на рабочем столе еще одну папку с именем БИК.	
5. Скопировать папку – своя фамилия в папку БИК.	
6. Переименовать папку – своя фамилия и дать название – свое имя.	
7. Создать в папке БИК ярлык на приложение Word.	
8. Удалить с рабочего стола папку – номер группы.	
9. Удалить с рабочего стола папку БИК.	
10. Открыть папку Мои документы.	
11. Упорядочить объекты папки Мои документы по дате.	
12. Представить объекты папки Мои документы в виде таблицы.	

Задание 5. Заполнить таблицу:

Выполняемое действие	Применяемая команда
1. Запустить программу ПРОВОДНИК с помощью главного меню. Указать, какая папка открыта на левой панели ПРОВОДНИКА.	
2. На правой панели ПРОВОДНИКА создать папку Эксперимент.	
3. На левой панели развернуть папку Мои документы щелчком на значке узла «+». Убедиться в том, что на левой панели в папке Мои документы образовалась вложенная папка Эксперимент.	
4. Открыть папку Эксперимент. Указать содержимое правой панели ПРОВОДНИКА.	
5. Создать на правой панели ПРОВОДНИКА новую папку НОМЕР ГРУППЫ внутри папки Эксперимент. На левой панели убедиться в том, что рядом со значком папки Эксперимент образовался узел «+». О чем он свидетельствует?	
6. На левой панели ПРОВОДНИКА разыскать папку TEMP, но не раскрывать её.	
7. Методом перетаскивания переместить папку Эксперимент с правой панели ПРОВОДНИКА на левую - в папку TEMP.	
8. На левой панели ПРОВОДНИКА открыть папку TEMP. На правой панели убедиться в наличии в ней папки Эксперимент.	
9. Разыскать на левой панели ПРОВОДНИКА Корзину и перетащить папку Эксперимент на её значок.	

1. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе (ответы на контрольные вопросы):

1. Что такое файловая структура компьютера?
2. Для чего предназначен ПРОВОДНИК?
3. Что отображается на левой панели ПРОВОДНИКА?
4. Что отображается на правой панели ПРОВОДНИКА?
5. Для чего предназначено Главное меню?
6. Как открывается контекстное меню?
7. В чем особенности ОС Windows?

8. Что является средствами управления ОС Windows?
9. Перечислите основные элементы управления ОС Windows?
10. Для чего предназначена Корзина?
11. Перечислите основные типы представления объектов.
12. Перечислите методы сортировки объектов.

Практическая работа №7.
«Работа с антивирусной программой».

1. Цель работы: выработать практические навыки работы с антивирусными программами.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, антивирусная программа.

3. Краткие теоретические сведения.

Вирусы. Антивирусное программное обеспечение

Компьютерный вирус - программа способная самопроизвольно внедряться и внедрять свои копии в другие программы, файлы, системные области компьютера и в вычислительные сети, с целью создания всевозможных помех работе на компьютере.

Признаки заражения:

- прекращение работы или неправильная работа ранее функционировавших программ
- медленная работа компьютера
- невозможность загрузки ОС
- исчезновение файлов и каталогов или искажение их содержимого
- изменение размеров файлов и их времени модификации
- уменьшение размера оперативной памяти
- непредусмотренные сообщения, изображения и звуковые сигналы
- частые сбои и зависания компьютера и др.

Классификация компьютерных вирусов

По среде обитания:

- *Сетевые* – распространяются по различным компьютерным сетям
- *Файловые* – внедряются в исполняемые модули (COM, EXE)
- *Загрузочные* – внедряются в загрузочные сектора диска или сектора, содержащие программу загрузки диска
- *Фалово-загрузочные* – внедряются и в загрузочные сектора и в исполняемые модули

По способу заражения:

- *Резидентные* – при заражении оставляет в оперативной памяти компьютера свою резидентную часть, которая потом перехватывает обращения ОС к объектам заражения
- *Нерезидентные* – не заражают оперативную память и активны ограниченное время

По воздействию:

- *Неопасные* – не мешают работе компьютера, но уменьшают объем свободной оперативной памяти и памяти на дисках
- Опасные – приводят к различным нарушениям в работе компьютера
- Очень опасные – могут приводить к потере программ, данных, стиранию информации в системных областях дисков

По особенностям алгоритма:

- *Паразиты* – изменяют содержимое файлов и секторов, легко обнаруживаются
- *Черви* – вычисляют адреса сетевых компьютеров и отправляют по ним свои копии

- *Стелсы* – перехватывают обращение ОС к пораженным файлам и секторам и подставляют вместо них чистые области
- *Мутанты* – содержат алгоритм шифровки-дешифровки, ни одна из копий не похожа на другую
- *Трояны* – не способны к самораспространению, но маскируясь под полезную, разрушают загрузочный сектор и файловую систему

Основные меры по защите от вирусов

- оснастите свой компьютер одной из современных антивирусных программ: Doctor Weber, Norton Antivirus, AVP
- постоянно обновляйте антивирусные базы
- делайте архивные копии ценной для Вас информации (гибкие диски, CD)

4. Задание

Задание 1. Обновите через Интернет антивирусную программу, установленную на Вашем компьютере. Выполните проверку папки «Мои документы» на вирусы. Дать характеристику этой программы.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Ответить на вопросы.
4. Вывод по работе.

6. Контрольные вопросы

1. Виды защиты информации?
2. Перечислить методы защиты носителей информации и самой информации, суть каждого метода?
3. В чём отличие криптографии от криптоанализа?
4. Дать определения некоторым терминам, относящимся к криптографии: алфавит, текст, дешифрование, ключ?
5. Что такое цифровая подпись?
6. Основные функции, которые должны осуществляться программными средствами по защите информации от несанкционированного доступа?
7. Средства защиты от копирования?
8. Задачи, решаемые использованием аппаратных средств защиты информации?
9. Рекламные программы, загрузочные вирусы, макровирусы, фишинг, черви, трояны?
10. Антивирусная программа
11. Методы работы антивирусного ПО
12. По каким признакам можно классифицировать антивирусные продукты?
13. Недостатки антивирусов
14. Заполнить таблицу:

Проблема	Причина	Решение
баннер на рабочем столе компьютера, блокирующий его работу и требующий отправить смс для разблокировки		
Закрыт доступ к интернет-ресурсам, ошибка «сервер не найден»		
При попытке зайти на сайт появляется надпись «Уважаемый пользователь! С Вашего аккаунта была замечена неоднократная SPAM рассылка! В связи с этим Ваша страница была временно заблокирована»		
Пропадает свободное место на локальном диске при		

условии, что вы работаете только в текстовых программах и в интернете		

Практическая работа №8

Тема: «Создание компьютерных публикаций на основе использования готовых шаблонов»

1. Цель работы: выработать практические навыки создания публикаций средствами MS Publisher.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, программа MS Publisher.

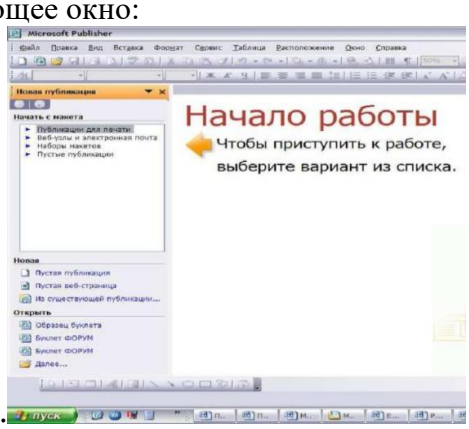
3. Краткие теоретические сведения

Программа MS Publisher позволяет создание публикаций, предназначенных для издания на принтере или в издательстве, рассылки электронной почтой или размещения в Интернете. Вместе с программой предоставлены заготовки (шаблоны) публикаций для широкого диапазона публикаций, бюлетни, брошуры, визитные карточки, листовки, объявления, сертификаты, резюме, каталоги и страницы веб-узлов.

Способы создания публикации:

- Публикация для печати – выбор шаблона определенного типа и задание для него шаблона оформления (имеются шаблоны нескольких категорий – бланки, буклеты, календари и др.)
- Web-узлы и электронная почта
- Наборы макетов
- Пустые публикации
- Создание публикации на основе уже имеющейся.

Запуск Publisher осуществляется по команде Пуск / Программы / Microsoft Office / Microsoft Publisher щелчком мыши. Либо щёлчком мыши по ярлыку Publisher, находящемуся на Рабочем столе или на Панели задач. После запуска приложения на экране появляется следующее окно:



Слева в окне располагается Область задач, в которой предлагается Новая публикация. Чтобы начать работу, необходимо выбрать из ниже предлагаемого списка требуемую категорию публикации:

- Публикации для печати
- Веб-узлы и электронная почта
- Наборы макетов
- Пустые публикации

(Если Область задач не видна, нажмите на клавиатуре Ctrl+F1 или в меню Вид поставьте галочку в пункте Область задач.)

В Публикациях для печати (открыть) предлагается достаточно большое число типов публикации:

- Быстрые публикации
- Бланки
- Буклеты

- Бумажные модели
- Бюллетени

Визитные карточки

- Деловые бланки
- Календари
- Каталоги
- Наклейки
- Плакаты
- Приглашения
- Резюме и др.

(Выбираем Буклет). (Показать бумажный вариант буклета)

Все шаблоны содержат и текстовую и графическую информацию, и, что особенно важно, при выводе на печать сохраняется отличное качество графики.

Вся работа в Publisher организуется на специальном поле, которое можно назвать “монтажным столом”. Его особенность – это возможность одновременного размещения на нем различных материалов для верстки: текстовых блоков, рисунков. Количество страниц, необходимое для вашего издания, неограниченно, можно сверстать целую книгу.

Можно изменить цветовую схему уже выбранного макета. Для этого в Области задач необходимо щелкнуть по слову Цветовые схемы и выбрать ту схему, которая вам нравится.

4. Задание

Задание 1. Создать визитную карточку на основе шаблона. Сохраните визитную карточку в своей папке под именем ПР14_1.pub.

Задание 2. Подготовить необходимые графические файлы и создать календарь на основе шаблона. Сохраните календарь в своей папке под именем ПР14_2.pub.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и краткое описание его выполнения.
4. Ответы на контрольные вопросы.
5. Вывод по работе (ответы на контрольные вопросы):

1. Каковы возможности MS Publisher?
2. Какие виды публикаций различают в MS Publisher?
3. Охарактеризуйте основные этапы создания публикаций в MS Publisher.

Практическая работа № 9

Тема: «Использование электронных таблиц для математических расчетов»

1. Цель работы: освоить основные операции по созданию, редактированию и оформлению электронных таблиц, построению графиков и диаграмм.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, программа MS Excel.

3. Краткие теоретические сведения.

Представление данных в виде прямоугольных таблиц является удобным и привычным. В виде таблиц можно оформлять деловые документы: счета, накладные, ведомости и прочее. Для работы с табличными данными предназначены современные программы, называемые **электронными таблицами**. Примером электронных таблиц служат электронные таблицы MS Excel.

Все данные таблицы размещаются в ячейках. Содержимым ячейки может быть текст, числовое значение или формула.

Вводить данные в электронные таблицы можно с помощью автозаполнения, а также используя другие приемы вставки строк и столбцов или приемы удаления строк, столбцов и ячеек. Текст и числа рассматриваются как константы. Изменить их можно только путем

редактирования соответствующих ячеек. Формулы же автоматически пересчитывают свои значения, как только хотя бы один их операнд был изменен.

В Excel операции перемещения и копирования данных осуществляется с помощью Drag-and Drop („перетащить и бросить”) и буфера обмена. Для копирования в Excel используется маркер заполнения – рамка выделения в правом нижнем углу, имеющая утолщение, напоминающее прямоугольник. При помощи него можно скопировать содержимое в соседние ячейки.

Формула — это совокупность операндов, соединенных между собой знаками операций и круглых скобок. Операндом может быть число, текст, логичное значение, адрес ячейки (ссылка на ячейку), функция. В формулах различают арифметические операции и операции отношений.

Excel допускает арифметические операции "+" — сложение, "-" — вычитание, "*" — умножение,"/" — деление, "^" — возведение в степень; операции отношений: ">" — больше, "<" — меньше, "=" — равно, "<=" — меньше или равно, ">=" — больше или равно, "<>" — не равно.

Арифметические операции и операции отношений выполняются над числовыми операндами. Над текстовыми операндами выполняется единственная операция "&", которая к тексту первого операнда присоединяет текст второго операнда. Текстовые константы в формуле ограничиваются двойными кавычками. При вычислении формулы сначала выполняются операции в круглых скобках, потом арифметические операции, за ними операции отношений.

Адрес ячейки включает имя колонки и номер строки. Адреса ячеек (ссылки на ячейки) можно использовать в формулах. Возможны относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Ссылка, которая включает имя колонки и номер строки, является относительной. При копировании формулы, а также редактировании листа такая ссылка будет модифицироваться. В абсолютных ссылках перед именем колонки и номером строки стоит символ $. Такие ссылки не модифицируются. В смешанных ссылках абсолютной является название колонки и относительной — номер строки, или наоборот (например, $A1, A$1). В них модифицируется только относительная часть ссылки.

Функции. Excel содержит более 400 встроенных функций. Функция имеет имя и список аргументов в круглых скобках. Аргументами могут быть числовые и текстовые константы, ячейки, диапазоны ячеек. Некоторые функции доступны только тогда, когда открыта соответствующая надстройка.

Ввести функции в формулу можно вручную или с использованием мастера функций. Для работы с мастером функций надо нажать кнопку Мастер функций панели инструментов Стандартная или выполнить команду *Вставка - Функции*. При этом открывается диалоговое окно Мастер функций шаг 1 из 2, в котором можно выбрать категорию функций. При выборе категории в поле Функция выводится список функций данной категории. В этом списке можно выбрать нужную функцию. В строке состояния выводится краткое описание функции.

После выбора функции надо нажать кнопку Далее, в результате чего откроется окно диалога Мастер функций шаг 2 из 2, в котором можно указать аргументы функции. В поле Значение выводится значение функции при указанных аргументах. После нажатия кнопки Готово формула вставляется в активную ячейку.

Для наглядного представления данных, входящих в электронные таблицы, служат диаграммы и графики. Они размещаются обычно на рабочем листе и позволяют проводить сравнение данных, находить закономерности. Excel предоставляет широкие возможности в построении различных видов диаграмм (линейчатых, круговых, кольцевых, лепестковых и т.д.).

Для построения диаграмм входят в меню Мастер диаграмм, где выбирается тип диаграммы, ее объемный вариант, диапазон данных и устанавливается название диаграммы и меняется цвет. При необходимости добавляется легенда – прямоугольник, в которой помещаются обозначения и названия рядов данных.

При построении графика функции следует выбрать тип диаграммы – точечный, со значениями, соединенными сглаживающими данными.

4. Задание

Задание 1.

1. Запишите формулы по всем требованиям MS Excel:

$$y = 0{,}5x - \frac{[(ax-b)+c]x-b}{x-1}, \qquad y = \frac{0{,}5x^3+ab}{1+x^2} + \frac{a}{a+b^2}, \qquad y = \frac{x+ab}{1+x^2+\frac{1}{1+ab}} + \frac{a}{a+b}$$

2. Составьте для этих формул таблицу по образцу:

	A	**B**	**C**	**D**
	a	b	c	x
	0,1	0,2	0,3	0,1
				0,2
				0,3
				0,4
				0,5

3. Запишите формулу вычисления в ячейку E2 и скопируйте в ячейки E3:E6.

4. Добавьте абсолютную адресацию в необходимые ячейки.

5. Сохраните под именем ПР15.xls.

Задание 2. Запишите формулу $y = 0{,}5x^2 - \frac{[(ax-b)+c]x-b}{x-1}$ по всем требованиям MS Excel. Рассчитайте значение функции y для x от 0 до 1 с шагом 0,1 на Листе2 Рабочей книги. Построить график функции y(x).

	A	B	C	D	E
1	a	b	c	x	y
2	0,1	0,2	0,3	0	
3				0,1	
4				0,2	
…				…	
11				1	

Задание 3. Имеются данные о продажи газет в трех торговых точках за неделю:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	День недели	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
2	Точка 1	20	25	32	30	23	30	20
3	Точка 2	33	28	25	25	22	25	20
4	Точка 3	15	20	22	29	34	35	30

Внесите эти данные на Лист3 Рабочей книги и постройте гистограмму (столбчатую диаграмму), на которой будут отображены данные сразу обо всех трех торговых точках.

1.Создайте таблицу в MS Excel, заполните ее данными.

2.Выделите блок клеток A1:H4, содержащий данные для графической обработки (Данные располагаются в строках. Первая строка выделенного блока является строкой X координат (опорные точки); следующие три строки выделенного блока содержат Y координаты (высоты столбиков) диаграммы.) и постройте диаграмму.

3.Укажите заголовок диаграммы: “Торговля газетами”.

Задание 4. Постройте линейную диаграмму, отражающую изменение количества проданных газет в течение недели (см. задание 3).

Задание 5. На основе таблицы продажи газет (см. задание 3) и постройте для нее ярусную диаграмму (столбчатая диаграмма 2-ой вид). Результаты работы сохраните в ранее сохраненном файле ПР15.xls.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе (ответы на контрольные вопросы):

1. Что такое редактор электронных таблиц?
2. Перечислить элементы электронной таблицы, их обозначения.
3. Как называется документ, созданный в табличном процессоре. Из каких частей он состоит?
4. Какие данные можно вносить в ячейки электронной таблицы?
5. Чем отличается абсолютная адресация от относительной. Когда применяются эти виды адресации?
6. Как построить диаграммы по числовым данным

Практическая работа №10
«Создание презентации на свободную тему»

Оборудование: компьютерный кабинет, программы Microsoft Office Word и PowerPoint.

Тип занятия: практическая работа.

Формы работы: индивидуальная работа за компьютером.

Цель работы: изучение информационной технологии разработки презентации в MS Power Point.

Задание. Создать презентацию, состоящую из 8 слайдов. Тема презентации – изученные программы Microsoft Office.

Презентация должна иметь следующую структуру:

1-й слайд – титульный;

2 – оглавление;

3, 4, 5, 6-й слайды посвящены программам MS Word, MS Excel, MS Access, MS Power Point;

7-й слайд – структурная схема информационного обмена при создании презентации;

8-й слайд – резюме.

В презентации установить на объекты эффекты анимации, гиперссылки. Установить эффекты смены слайдов.

Задание 1. Создание титульного слайда презентации.

Порядок выполнения задания №1:

1. Запустите программу Microsoft Power Point. Для этого выполните *Пуск/Программы/Microsoft Office/Microsoft Power Point.*

2. При запуске программа PowerPoint открывается в режиме, называемом обычным режимом, который позволяет создавать слайды и работать с ними. Слайд, который автоматически появляется в презентации, называется титульным и содержит два местозаполнителя, один из которых отформатирован для заголовка, а второй — для подзаголовка.

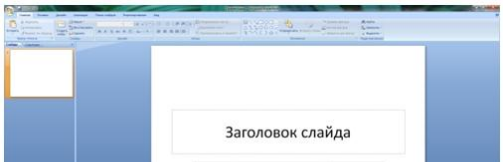


Рис. 1 Слайд с разметкой для ввода текста

3. Выберите цветовое оформление слайдов. Power Point 2007 предоставляет множество тем, упрощая изменение общего вида презентации. документам, используя конкретные сочетания цветов, шрифтов и эффектов. Выберем тему Солнцестояние во вкладке Дизайн.

4. Введите с клавиатуры текст заголовка – *Microsoft Office* и подзаголовка – *Краткая характеристика изученных программ.* Для этого достаточно щелкнуть мышью по местозаполнителю и ввести текст, который автоматически будет оформлен в соответствии с установками выбранного шаблона (рис. 2).

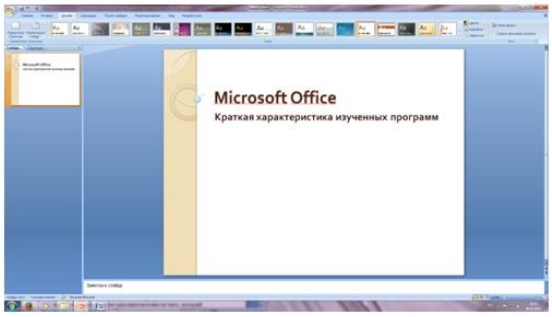


Рис. 2 Выбор цветового оформления слайдов

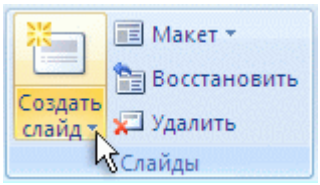
5. Сохраните созданный файл с именем «Моя презентация» в своей папке командой Кнопка Office */Сохранить.*

Задание 2. Создание второго слайда презентации – оглавления.

Порядок выполнения задания №2:

Чтобы одновременно с добавлением слайда в презентацию выбрать макет нового слайда, можно выполнить следующие действия:

1. В группе *Слайды* вкладки *Главная* щелкните стрелку рядом с кнопкой *Создать слайд.*



Появится коллекция, в которой отображаются эскизы различных доступных макетов слайдов.

2. Выберите макет – Заголовок и объект

3. В верхнюю строку введите слово «Оглавление»

4. В нижнюю рамку введите текст в виде списка. Щелчок мыши по место-заполнителю позволяет ввести маркированный список. Переход к новому абзацу осуществляется нажатием клавиши [Enter].

- Текстовый редактор MS Word
- Табличный процессор MS Excel
- СУБД MS Access
- MS Power Point

5. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 3. Создание третьего слайда презентации – текста со списком.

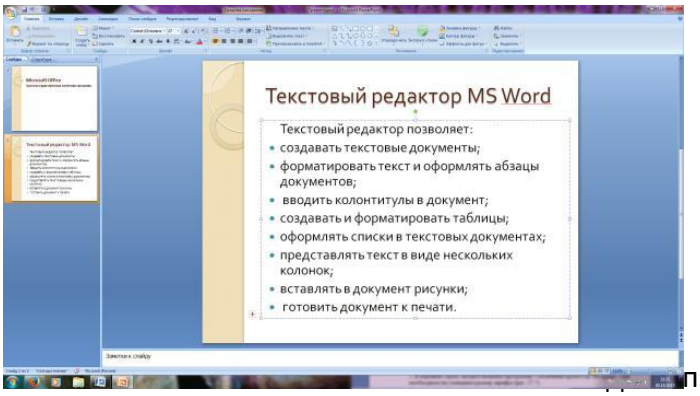
Порядок выполнения задания №3:

1. Создать новый слайд. Выберите макет – Заголовок и объект .
2. В верхнюю строку введите название программы «Текстовый редактор MS Word».
3. В нижнюю рамку введите текст в виде списка. Щелчок мыши по место-заполнителю позволяет ввести маркированный список. Переход к новому абзацу осуществляется нажатием клавиши [Enter].

Образец текста

Текстовый редактор позволяет:

- создавать текстовые документы;
- форматировать текст и оформлять абзацы документов;
- вводить колонтитулы в документ;
- создавать и форматировать таблицы;
- оформлять списки в текстовых документах;
- представлять текст в виде нескольких колонок;
- вставлять в документ рисунки;
- готовить документ к печати



писком

4. Готовый слайд будет иметь вид, как на рис. 4.
5. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 4. Создание четвертого слайда презентации – текста в две колонки.

Порядок выполнения задания №4:

1. Выполните команду Создать слайд. Выберите авторазметку – два объекта.
2. В верхнюю строку введите название программы «Табличный процессор MS Excel». При необходимости уменьшите размер шрифта .
3. Введите содержание в колонки. Щелчок мыши по метке-заполнителю колонки позволяет вводить в нее текст (рис.5).

Образец текста

Возможности табличного процессора:

- ввод данных в ячейки;
- автозаполнение ячеек;
- применение относительной и абсолютной адресаций;
- организация расчетов;
- сортировка данных;
- построение и форматирование диаграмм;
- использование функций в расчетах;
- фильтрация данных и условное форматирование;

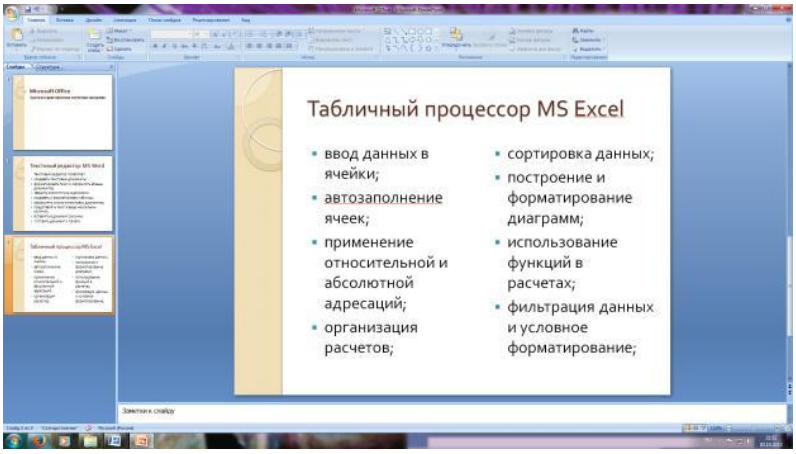


Рис. 5.Слайд презентации – текст в две колонки

4. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 5. Создание пятого слайда презентации – текста с таблицей.

Порядок выполнения задания №5:

1. Выполните команду *Создать слайд.* Выберите макет – заголовок и объект.

2. В верхнюю строку введите название программы «СУБД MS Access». При необходимости измените размер шрифта.

3. В нижней рамке выберите команду *Вставить таблицу* – появится окно задания параметров таблицы данных. Задайте количество столбцов – 2, строк – 5. В группе Стили таблиц выберите « нет стиля».

4. В появившейся таблице выполните объединение ячеек в первой строке таблицы и заливку, используя панель инструментов.

5. Введите исходные данные

Проектирование базы данных	
Таблицы	для хранения данных
Формы	для ввода данных
Запросы	для работы с данными
Отчеты	для ввода информации из БД

6. Конечный вид пятого слайда приведен на рис. 6.

7. Выполните текущее сохранение файла.

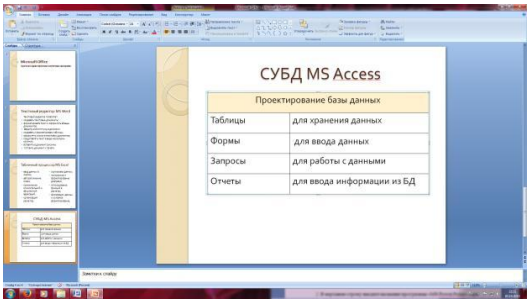


Рис. 6 Конечный вид пятого слайда с таблицей

Задание 6. Создание шестого слайда презентации – текста с рисунком.

Порядок выполнения задания №6:

1. Для шестого слайда выберите макет – два объекта.
2. В верхнюю строку введите название программы «MS Power Point». При необходимости измените размер шрифта.

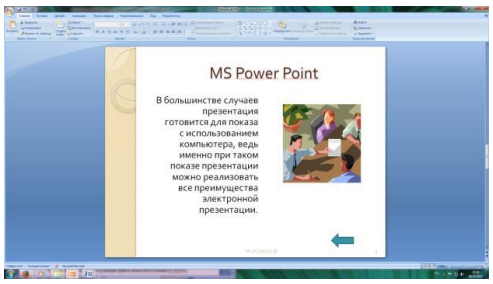


Рис. 7. Шестой слайд презентации – текст с рисунком

3. В левую рамку введите текст по образцу. Выполните правостороннее выравнивание текста (рис. 7).

Образец текста

В большинстве случаев презентация готовится для показа с использованием компьютера, ведь именно при таком показе презентации можно реализовать все преимущества электронной презентации.

4. В правую рамку введите рисунок, выбрав в рамке команду клип. Рисунок вставьте из коллекции Microsoft Office.
5. Выполните текущее сохранение файла нажатием клавиш [Ctrl]-[S].

Задание 7. Создание седьмого слайда презентации – структурной схемы.

Порядок выполнения задания №7:

1. Выполните команду Создать *слайд.* Выберите разметку – заголовок и объект.
2. Введите текст заголовка «Организация работы с информацией». При необходимости измените размер шрифта

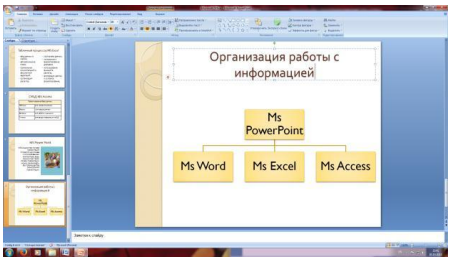


Рис. 8. Слайд презентации со структурной схемой

3. Вставить рисунок SmartArt . Их группы «Иерархия» выбрать макет «Организационная диаграмма». В диаграмме удалить один блок. Ввести текст (названия программ).
4. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 8. Создание восьмого слайда презентации – резюме.

Порядок выполнения задания №8:

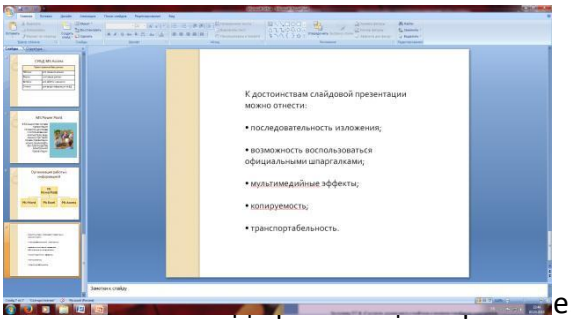
1. Вставьте новый слайд и введите текст резюме по образцу.

Образец текста

К достоинствам слайдовой презентации можно отнести:

• последовательность изложения;

• возможность воспользоваться официальными шпаргалками;
• мультимедийные эффекты;
• копируемость;
• транспортабельность.



е.

2.Выполните текущее сохранение файла.

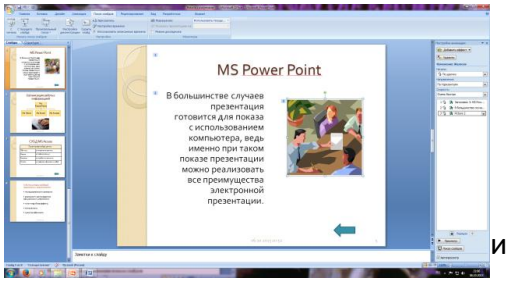
Задание 9. Применение эффектов анимации.

Порядок выполнения задания №9:

1. Установите курсор на первый слайд. Для настройки анимации выделите заголовок и выполните команду Анимация/ *Настройка анимации.* В окне *настройка анимации у*становите параметры настройки анимации (выберите эффект – вылет слева).

2. Установите на каждый объект (текст, рисунок) по одному эффекту анимации. Учитывайте начало анимации: по щелчку, с предыдущим, после предыдущего.

3. Для просмотра эффекта анимации выполните демонстрацию слайдов, для чего выполните команду *Вид/Показ слайдов* или нажмите клавишу [F5].



ии показа слайдов

4. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 10. Установка способа перехода слайдов.

Порядок выполнения задания №10:

Способ перехода слайдов определяет, каким образом будет происходить появление нового слайда при демонстрации презентации.

1. Во вкладке Анимация выберите команду *Смена слайдов*. Установите смена слайдов – автоматически после 6 секунд.

2. Выберите эффект смены слайдов. Применить ко всем.

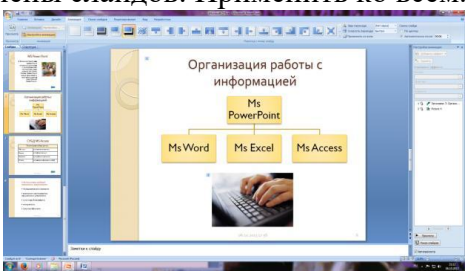


Рис. 11. Задание способа перехода слайдов при демонстрации

3.Выполните текущее сохранение файла.

Задание 11. Включение в слайд даты/времени и номера слайда.

Порядок выполнения задания №11:

1. Для включения в слайд номера слайда выполните команду *Вставка/Номер слайда. П*оставьте галочку в окошке *Номер слайда.*

2. Для включения в слайд даты/времени в этом же окне *Колонтитулы* отметьте мышью *Автообновление* и *Дата/Время.*

3. Нажмите кнопку *Применить ко всем.*

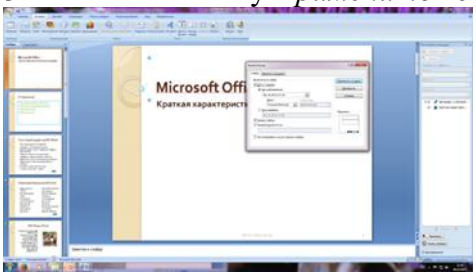


Рис. 12. Окно Колонтитулы слайда

4.Выполните текущее сохранение файла.

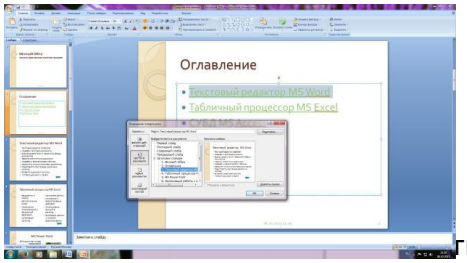
Задание 12. Добавление гиперссылок.

Порядок выполнения задания №12:

Для перехода с одного слайда на другой, к ресурсу в локальной сети или в Интернете либо даже к другому файлу или программе можно воспользоваться гиперссылками.

1. Выделите текст, который нужно щелкнуть для активации гиперссылки. либо можно выделить объект (например, клип или рисунок SmartArt).
2. В группе Связи вкладки Вставка щелкните элемент Гиперссылка.
3. В диалоговом окне Вставка гиперссылки в поле «Связать с» выберите кнопку «местом в документе». Укажите слайд, к которому будет осуществляться переход.
4. На слайде оглавление установите гиперссылки к слайдам с соответствующими заголовками.

На 3-7 слайдах установите стрелку «К оглавлению».



гиперссылки

6.Выполните текущее сохранение файла.

7. Просмотрите созданную презентацию. Показ слайдов, С начала.

Задание №13. Сделать вывод о проделанной практической работе:

Практическая работа №11
Тема: «Создание сайта»

Цели работы:

1. Рассмотреть основные принципы создания сайтов
2. Научиться:

- создавать, просматривать и редактировать HTML-документы;
- оформлять заголовки;
- управлять размером шрифта;
- выделять и выравнивать абзацы;
- размещать графику на web-странице.

- Оформлять гиперссылки

Теория по теме

Зачем нужен сайт?

Web-сайт - это Ваш электронный офис. Сайты создаются для различных целей. Но так как Интернет стал средой для экономической деятельности, то сайты в основном создаются для ведения бизнеса, т.е. получения прибыли.
Известно, что в настоящее время существует два основных направления использования Интернет в бизнесе: Internet как средство коммуникации, источник справочной информации, средство рекламы и маркетинга для ведения бизнеса (хозяйственной деятельности) вне электронных сетей и Internet как инструмент ведения электронного бизнеса, основанного на принципах сетевой экономики.

В первом случае сайты создаются для формирования имиджа компании, ведения эффективной рекламы и маркетинговых исследований с целью поиска новых покупателей и увеличение объема продаж, а также для информационной и сервисной поддержки клиентов. Кроме того, сайты могут быть использованы в качестве информационных каналов обмена информации с партнерами. Сайты также используются как средство поддержки очного и заочного учебного процесса и повышения квалификации по определенному курсу.

Во втором случае – сайты выполняют все вышеуказанные функции и, кроме того, являются инструментом ведения электронного или сетевого бизнеса. В этом случае сайты выполняют функции торговых площадок, к которым относятся: Интернет - биржи, аукционы и. т.д.

Что такое сайт?

Web - сайт – это набор Web-страниц и файлов связанных между собой гиперссылками. Web-страницы или гипертекстовые документы представляют собой текст, в котором содержатся специальные команды, называемые тегами (tags). Эти теги обеспечивают форматирование элементов страницы и позволяют размещать на ней графические объекты, рисунки, гиперссылки и т.д.

Web-страницы создаются с помощью специального языка HTML. HTML или Hyper Text Markup Language является языком разметки гипертекста, разметка осуществляется с помощью тегов. Сегодня кроме HTML применяются и другие языка разметки: WML, XML. В настоящее время для создания интерактивных сайтов применяются различные современные технологии:, PHP, ASP, Perl, JSP, CSS, базы данных DB2, MsSQL, Oracle, Access и т.д. Современные сайты, как правило, управляемые сайты, т.е. сайты, которые оснащены CMS (Системой Управления Контентом - Content Management Systems). Управляемые сайты создаются разработчиками для того, чтобы информационную поддержку и сопровождение сайта (например, обновление содержания или контента сайта) мог осуществлять сам владелец сайта.

Обычно сайт должен включать:

1. Информацию о компании, реквизиты: почтовый адрес. Телефон, адрес электронной почты
2. Каталог предлагаемой продукции или услуг
3. Информационный раздел (новости, статьи, аналитические обзоры по тематике предлагаемой продукции или услуг)
4. Гостевую книгу
5. Способы оплаты
6. Счетчики числа посетителей (счетчики рейтингов).

Регистрация домена

Регистрация домена осуществляется в выбранной пользователем зоне ua, ru, com, net, info и так далее. В зависимости от назначения сайта выбирается его зона регистрации. Для регистрации сайта желательно выбрать домен второго уровня, например www.lessons-tva.info, хотя можно работать и с доменом третьего уровня, например tva.jino.ru.

Домен второго уровня регистрируется у регистратора – организации занимающейся администрированием доменных имен, например http://www.imhoster.net/domain.htm. Домен третьего уровня приобретается, как правило, вместе с хостингом у хостинговой компании.

Имя сайта выбирают исходя из вида деятельности, названия компании или фамилии владельца сайта.

Разработка сайта - важнейший этап создания сайта

Разработка сайта это сложный и трудоемкий процесс. При разработке сайта необходимо уделять большое внимание содержимому, структуре и дизайну (графическому оформлению) Web-страниц, а также структуре Web-сайта и методам навигации по Web-узлу.

Главное на сайте – это его содержание или контент, структурированность информации, навигация, а затем графическое оформление или дизайн сайта. Другими словами дизайн сайта определяется содержанием материалов, которые будут на нем публиковаться.

Для разработки сайта используются различные средства: конструкторы сайтов (дизайнеры), WebCoder 1.6.0.0, профессиональные приложения: Macromedia HomeSite Plus v5.1 for Windows XP, Macromedia Dreamweaver, Microsoft FrontPage и т.д. Для создания сайтов целесообразно использовать редакторы на русском языке Macromedia Dreamweaver 8.0.1 или FrontPage 2003.

В редакторе FrontPage существуют мастера, которые позволяют легко создавать Web-сайт, и шаблоны Web-страниц и Web-узлов, содержащие разметку (структуру) и дизайн необходимые для быстрого создания как Web-страниц, так и Web-сайтов. С помощью FrontPage можно также создавать Web-страницы и Web-сайты на базе пустой страницы и пустого Web-узла.

При создании сайта необходимо оптимизировать его для поисковых систем, так как целевой посетитель приходит на сайты в основном с поисковых систем, поэтому необходимо стремиться к высокому рейтингу в поисковых системах.

Особое внимание необходимо уделять таким мета - тегам как Title (заголовок), Keywords (ключевые слова) и Description (описание), а также расположению ключевых слов в тексте Web-страниц.

Задание. *Создать сайт.*

Порядок выполнения задания:

1. Создайте папку site .
2. Откройте текстовый редактор Блокнот.
3. Наберите следующий HTML-код:

```
        <HTML>
<HEAD>
<TITLE> Компьютер</TITLE>
</HEAD>
<BODY >
Давайте знакомиться – компьютер
</BODY>
</HTML>
```

4. Сохраните под именем index.htm в папке site.
5. Закройте текстовый редактор Блокнот.
6. Откройте папку site. В ней находится файл web-страницы, который открывается и распознаётся браузером Internet Explorer:
7. Откройте файл index.htm для просмотра в браузере. Проанализируйте полученный результат.
8. Оформим фразу “Давайте знакомиться – компьютер” как заголовок. Для этого откроем HTML-код нашей страницы:
9. Зададим выравнивание заголовка “по центру”:
10. Добавим на страницу основной текст: *«Страницы этого сайта позволят Вам больше узнать о компьютере, его программном и аппаратном обеспечении. Терминологический словарь познакомит Вас с компьютерными терминами.Вы получите информацию о ценах на компьютерные комплектующие»*
11. Добавим на нашу страницу картинку.

12.Вставим гиперссылки и посмотрим на полученную страницу

13. Откройте текстовый редактор Блокнот .

14. Наберите следующий HTML-код:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Компьютер</TITLE>
</HEAD>
<BODY >
Программное обеспечение
</BODY>
</HTML>
```

15. Сохраните под именем index1.htm в папке site.

16. Закройте текстовый редактор Блокнот.

17. Откройте папку site. В ней находится файл web-страницы, который открывается и распознаётся браузером Internet Explorer:

18. Откройте двойным щелчком файл index1.htm для просмотра в браузере. Проанализируйте полученный результат.

19. Оформим фразу “Программное обеспечение” как заголовок. Для этого откроем HTML-код нашей страницы:

20. Зададим выравнивание заголовка “по центру”:

21. Создадим главный нумерованный список основных категорий ПО

22. Добавим вложенный список.

23. Добавим на нашу страницу картинку.

24.Вставим гиперссылки и посмотрим на полученную страницу.

25.Закрыть все окна и проверить работу двух созданных страниц

Задание. Сделать вывод о проделанной практической работе:

Практическая работа №12
Тема: Создание ящика электронной почты и настройка его параметров. Формирование адресной книги

Цель: изучить процесс регистрации (открытия почтового ящика), подготовки, отправки и приема писем на почтовом сайте.

Теоретические сведения к практической работе

Электронная почта – (самая распространенная услуга сети Internet) обмен письмами в компьютерных сетях. Само письмо представляет собой обычный файл, содержащий текст письма и специальный заголовок, в котором указано, от кого письмо направлено, кому предназначено, какая тема письма и дата отправления.

Адресация в системе электронной почты

Электронно-почтовый Internet-адрес имеет следующий формат *пользователь@машина*

Пример адреса электронной почты: Ivanov@softpro.saratov.ru

Ivanov– имя почтового ящика.

softpro.saratov– название почтового сервера

ru– код Российской Федерации

Точки и символ @– разделительные знаки. Разделенные точками части электронного адреса называются доменами.

Вся часть адреса, расположенная справа от значка @, является доменным именем почтового сервера, содержащего ящик абонента.

Содержание работы:

Задание №1. Изучите презентацию «Электронная почта» (расположена на сетевом диске компьютера). И заполните следующую таблицу:

Вопрос	Ответ
Что представляет собой электронная почта?	

Как записывается адрес электронной почты?	
В чем особенность электронной почты?	
Что представляет собой почтовый ящик?	
Что такое Спам?	
В чем преимущества электронной почты?	
Что такое протокол электронной почты?	

Задание №2. Регистрация почтового ящика электронной почты.

1. Откройте программу Internet Explorer.
2. В поле Адрес введите адрес поискового сервера http://www.mail.ru
3. На открывшейся Веб-странице выберите гиперссылку Регистрация в почте.
4. Заполните анкету, следуя рекомендациям, написанным справа от текстовых полей. Обязательно должны быть заполнены поля:

E-mail,

1) Пароль,
2) Если вы забудете пароль,
3) Дополнительная информация о пользователе (заполнить полностью).
4) Защита от авторегистрации (ввести зачеркнутые цифры).

5. Нажмите кнопку **Зарегистрировать почтовый ящик**.
6. В случае необходимости исправьте ошибки и снова нажмите кнопку **Зарегистрировать почтовый ящик**.
7. Ваш почтовый ящик считается зарегистрированным только после появления уведомления о том, что ваша регистрация успешно завершена.

Задание №3. Создание и отправка сообщения.

1. Для того, чтобы отправить письмо, Вам нужно выбрать нажать гиперссылку **Написать письмо**.
2. Напишите 2 письма своему одногруппнику, предварительно обменявшись с ним электронными адресами. Письма должны содержать не менее пяти предложений. Одно письмо сделайте в обычном формате, а второе в расширенном.

Задание №4. Сделать вывод о проделанной практической работе:

Практическая работа №13

Тема: «Использование тестирующих систем в учебной деятельности в локальной сети»

Цель работы: выработать практические навыки работы с форумами, регистрации, настройки и работы в системах.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с выходом в Интернет, инсталляторы программ Skype, ICQ, интернет-браузер.

Краткие теоретические сведения.

Форум – это тематическое общение. В отличие от чата, на форуме обсуждают какую-то определенную тему. Для того чтобы найти форум на интересующую тему, можно воспользоваться поисковой системой. Например, открыть сайт yandex.ru и напечатать в оранжевой строке поиска «форум интересующая тема». Например, «форум кошки».

Для общения в системе мгновенных сообщений ICQ каждому пользователю необходимо иметь специальный идентификационный номер, называемый ICQ UIN.

ICQ – служба передачи мгновенных сообщений в Интернете.

Регистрация в системе ICQ

1. Перейдите на страницу **http://www.icq.com/join/ru**

2. Перейдя на страницу регистрации ICQ, вы увидите стандартные поля, которые вы должны будете заполнить и после нажать кнопку Регистрация. Для успешной регистрации заполнять придётся все поля. Рекомендуем обращать внимание на всплывающие подсказки справа - они достаточно полезны при возникновении трудностей.

- имя, Фамилия - до 20 символов в каждое поле;
- адрес электронной почты может быть использован для входа в систему или восстановления забытого пароля;
- Пароль - у большинства при регистрации возникают проблемы с его выбором. Происходит это из-за того, что сервис ICQ установил некие рамки для вводимого пароля - он не может быть короче 6 и длиннее 8 символов включительно. Он может состоять из заглавных и строчных латинских букв и цифр;
- Дата рождения - эта информация необходима для большей безопасности вашего ICQ UIN, она будет доступна только вашим друзьям (изменить это правило можно в настройках приватности ICQ);
- Пол;
- Защита от роботов - 5-6 цифр, обычно раза с 2-3 получается распознать их.
- Заполнив все поля, нажмите кнопку Регистрация.

3. Если все поля были заполнены верно, вы увидите страницу, на которой написано, что для завершения процесса регистрации номера аськи нужно нажать на ссылку в письме и чуть ниже кнопку для перехода в свой почтовый ящик - жмите её.

4. В своей почте во Входящих должно появиться новое письмо от ICQ Support, откройте его и нажмите ссылку в этом письме. Обычно оно приходит в течение 10 минут. Если письмо так и нет во Входящих, поищите его во вкладке Спам.

5. Итак, вы перешли по ссылке, подтвердив тем самым регистрацию и теперь видите страницу, на которой вас информируют о том, что вы успешно зарегистрировались в ICQ.

6. Для того, чтобы узнать какой номер UIN вами зарегистрирован, нужно нажать Скачать в верхнем меню сайта и на открывшейся странице в правом верхнем углу вы увидите свою фамилию и имя. Кликнув по этой надписи и вы увидите какой ICQ номер вы только что зарегистрировали.

7. После успешной регистрации, чтобы пользоваться новым ICQ номером, вам необходимо скачать бесплатную версию ICQ.

Задание №1. Найти с помощью одной из поисковых систем Интернета форумы по следующим темам:

- Компьютеры
- Информатика
- Информационные технологии в строительстве
- Информационные технологии для механиков и т.п.

Задание №2. Зарегистрироваться в системе ICQ, настроить систему, найти в системе троих одногруппников, передать им текстовые сообщения.

Задание №4. Сделать вывод о проделанной практической работе:

Литература

1. Информатика и ИКТ: учебник для начального и среднего профессионального образования. Цветкова Н.С., Великович Л.С. – Академия, 2020 г.
2. Информатика и ИКТ. Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей. Н. Е. Астафьева, С. А. Гаврилова, под ред. М.С. Цветковой, Академия, 2022г.
3. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10-11 кл. / И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер. – 4 изд., испр. – М. – Бином. Лаборатория знаний, 2020г. – 246 с.: ил.
4. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: практикум для 10-11 кл. / И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер. – 4 изд., испр. – М. – Бином. Лаборатория знаний, 2019г.
5. Информатика и ИКТ. 10 кл. Базовый уровень под ред. Н.В.Макаровой – Спб – Лидер, 2020г.
6. Информатика и ИКТ. 11 кл. Базовый уровень под ред. Н.В.Макаровой – Спб – Лидер, 2021г.
7. Энциклопедия школьной информатики / под ред. И.Г.Семакина. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2021г.
8. http//www.informatika.ru;
9. http//www.student.informatika.ru;
10. http://mirgeo.ucoz.ru/.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт непрерывного образования

Н.А.Щепотько

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ

ЕН.03 «Экологические основы природопользования»

программа подготовки специалистов среднего звена

по специальности 36.02.01 Ветеринария

г. Волгоград

2023 г.

УДК 636.7
ББК 46.73
М-54

Рецензенты:

доктор с.х.н. наук, профессор, заведующий кафедрой «Мелиорация земель и КИВР» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *С.М.Григоров*

М-54 Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по ОП 02 Экологические основы природопользования отрасли разработанные в соответствии с требованиями к результатам к обучения ФГОС СПО по специальности **36.02.01 Ветеринария** и рабочей программой ЕН 03 Экологические основы природопользования/ Н.А.Щепотько– Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. – 20 с.

рассмотрены методической комиссией Института непрерывного образования (протокол № 5 от 26.05.2023г.)

УДК 636.7
ББК 46.73

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022
© Н.А.Щепотько– Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ЕН 01 Экологические основы природопользования 9

Методические рекомендации по выполнению заданий самостоятельной работы и критерии их оценивания 10

Решение задач и работа со справочной литературой 12

Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите 13

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы 14

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ 16

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей программой ЕН 01 «Экологические основы природопользования» требованиями к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.15 Кинология.

Самостоятельная работа направлена на освоение следующих результатов обучения:

Умения:

- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;
- использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды их обитания;
- соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;

Знания:

- принципы взаимодействия живых организмов и среды их обитания;
- особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;
-об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;
- принципы и методы рационального природопользования;
- методы экологического регулирования; принципы размещения производств различного типа;
- основные группы отходов, их источники и масштабы образования;
- понятие и принципы мониторинга окружающей среды;
- правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;
- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;
- природоресурсный потенциал Российской Федерации;
-охраняемые природные территории.

Вышеперечисленные умения и знания необходимы для формирования следующих профессиональных и общих компетенций

согласно ФГОС СПО и программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 36.02.01 Ветеринария
Всего часов 42 ,в том числе в форме практической подготовки 28

Данные методические рекомендации включают: методические рекомендации для обучающихся по выполнению каждого вида самостоятельной работы, рекомендуемые к использованию источники информации и задания внеаудиторной самостоятельной работы по каждой теме ЕН 3 Экологические основы природопользования.

Методические рекомендации призваны помочь обучающимся правильно организовать самостоятельную работу и рационально использовать свое время при овладении содержанием 35.02.15 Кинология и рабочей программой.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологические основы природопользования

<table>
<tr><th>Раздел / тема учебной дисциплины</th><th>Форма текущего контроля и оценивания</th></tr>
<tr><td colspan="2">Раздел 1 Окружающая среда. Экология</td></tr>
<tr><td>Тема 1.1. Общее строение Земли</td><td rowspan="6">Формы текущего контроля:
Устный и письменный опрос; проверка практических заданий по подбору и анализу наглядных и текстовых материалов; проверка внеаудиторных самостоятельных работ.

Формы оценивания результативности обучения:
- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</td></tr>
<tr><td>Тема 1.2. Основные понятия экологии</td></tr>
<tr><td>Тема 1.3. Общество и окружающая среда</td></tr>
<tr><td>Тема 1.4 Показатели экологической нагрузки на окружающую среду</td></tr>
<tr><td>Тема 1.5 Экологические системы в окружающей среде</td></tr>
<tr><td>Тема 1.6 Круговорот веществ в природе</td></tr>
<tr><td colspan="2">Раздел 2. Качество окружающей среды</td></tr>
<tr><td>Тема 2.1 Классификация и форм загрязнения (загрязнителей) окружающей среды</td><td rowspan="5">Формы текущего контроля:
Устный и письменный опрос, в том числе в виде тестирования; проверка практических заданий по подбору и анализу наглядных и текстовых материалов; публичная защита индивидуальных заданий реферативных сообщений.

Формы оценивания результативности обучения:
- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу;
- формирование результата итоговой аттестации по</td></tr>
<tr><td>Тема 2.2 Классификация источников загрязнения</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

	дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.
Раздел 3. Стандартизация и сертификация в области охраны окружающей среды	
Тема 3.1 Экологическая стандартизация	Формы текущего контроля: Устный и письменный опрос, в том числе в виде тестирования; проверка практических заданий по подбору и анализу наглядных и текстовых материалов; проверка внеаудиторных самостоятельных работ. Формы оценивания результативности обучения: - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу; - формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.
Тема 3.2 Экологическая сертификация	
Раздел 4 Окружающая среда и здоровье населения	
Тема 4.1 Общие сведения	
Тема 4.2 Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую среду	Формы текущего контроля: Устный и письменный опрос, в том числе в виде тестирования; проверка практических заданий по подбору и анализу наглядных и текстовых материалов; публичная защита индивидуальных заданий реферативных сообщений; проверка внеаудиторных самостоятельных работ. Формы оценивания результативности обучения: - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу; - формирование результата

	итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.
Раздел 5 Научно–технический прогресс с позиций экологии	
Тема 5.1 Природная среда и научно–технический прогресс **Тема 5.2 Экологизация общественного производства** **Тема 5.3 Новые методы добычи сырья и новые виды энергии**	Формы текущего контроля: Устный и письменный опрос, в том числе в виде тестирования; проверка практических заданий по подбору и анализу наглядных и текстовых материалов; публичная защита индивидуальных заданий реферативных сообщений. Формы оценивания результативности обучения: - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу; - формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.
Раздел 6 Экологическое право	
Тема 6.1 Правовое регулирование природопользования и охраны окружающей среды **Тема 6.2 Основы формирования экологического права** **Тема 6.3 Экологические нарушения. Экологический вред и порядок его возмещения** **Тема 6.4 Юридическая ответственность за административные экологические правонарушения** **Тема 6.5 Юридическая ответственность за преступления в области природопользования**	Формы текущего контроля: Устный и письменный опрос, в том числе в виде тестирования; проверка практических заданий по подбору и анализу наглядных и текстовых материалов; публичная защита индивидуальных заданий реферативных сообщений; проверка внеаудиторных самостоятельных работ. Формы оценивания результативности обучения: - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу; - формирование результата итоговой аттестации по

	дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.
УД (в целом): зачет	

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении ЕН 03 Экологические основы природопользования

1. Принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания.
2. Особенности взаимодействия общества и природы.
3. Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду.
4. Об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса.
5. Принципы рационального природопользования.
6.Методы рационального природопользования.
7. Методы экологического регулирования.
8. Принципы размещения производств различного типа.
9. Основные группы отходов.
10. Основные группы отходов, их источники и масштабы образования.
11. Понятие мониторинга окружающей среды.
12. Принципы мониторинга окружающей среды.
13. Правовые вопросы природопользования и экологической безопасности.
14. Социальные вопросы природопользования и экологической безопасности.
15. Принципы международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.
16. Правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.
17. Природоресурснный потенциал Российской Федерации.
18. Охраняемые природные территории. 1
9. Анализ экологических последствий различных видов деятельности.
20. Прогноз экологических последствий различных видов деятельности.
21. Взаимосвязи организмов и среды обитания в профессиональной деятельности.

22. Регламенты экологической безопасности в профессиональной деятельности.
23. Понятие теоретических знаний в области экологии.
24.Понятие теоретических знаний в области природопользовании.
25. Методы расчета параметров производственных ресурсов и результатов деятельности предприятия.
26. Методы расчета параметров экономических затрат и результатов деятельности предприятия.
27.Формы воздействия на природу.
28. Охрана биосферы от загрязнения выбросами хозяйственной деятельности.
29.Урбанизация и биосфера.
30. НТП и природа в современную эпоху.
31 Утилизация отходов.
32. Перспективы создания природосберегающих производств.
33. Признаки экологического кризиса.
34. Глобальные проблемы экологии и пути их решения.
35. Природные ресурсы и рациональное природопользование.
36.. Классификация природных ресурсов, использование и воспроизводство ресурсов.
37. Пищевые ресурсы человечества.
38. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.
39. Проблемы демографии.
40. Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными отходами.
41. Загрязнение биосферы и способы ликвидации их последствий.
42. «Зеленые революции» и их последствия.
43. Мониторинг.
44. Правовые и социальные вопросы природопользования.
45. История Российского природоохранного законодательства.
46. Международные природоохранные мероприятия и организации, участие в них России
47. Новые подходы к природоохранной деятельности.
48. Правовая и юридическая ответственность предприятий.
49. Экологическая оценка производств.
50. История Российского экологического законодательства.

Методические рекомендации по выполнению заданий самостоятельной работы и критерии их оценивания

1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы

2. Подготовка к дифференцированному зачету

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию. 3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Заучите «рабочие определения» основных понятий, законов.

7. Освоив теоретический материал, приступайте к выполнению заданий, упражнений; решению задач, расчетов самостоятельной работы.

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- качество уровня освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы;
- обоснованность и четкость изложения ответа,
- полное изложение в схеме, таблице изучаемого вопроса.

Написание и защита доклада, подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме

1. Выберете тему из предложенной преподавателем тематики докладов и сообщений. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала. Предложенная тема должна содержать проблему, быть связанной с современным состоянием развития животноводства.

2. При подготовке доклада, сообщения используйте специальную литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы.

3. Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме.

4. Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения или доклада, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.

5. Напишите основные положения сообщения или доклада в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.

6. Перескажите текст сообщения или доклада, корректируя последовательность изложения материала.

7. Подготовленный доклад должен сопровождаться презентацией, иллюстрирующей его основные положения.

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- полнота и качественность информации по заданной теме;
- свободное владение материалом сообщения или доклада;
- логичность и четкость изложения материала;
- наличие и качество презентационного материала.

Решение задач и работа со справочной литературой.

1. Внимательно прочитайте задание, поймите, в чем заключается смысл вопроса.

2. Внимательно прочитайте теоретический материал - конспект, составленный на учебном занятии по тематике ситуационной задачи.

a. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными и специальной литературой.

b. Представьте решение ситуации.

3. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.

4. Выпишите ваш вариант задания, предложенного в данных методических указаниях, в соответствии с порядковым номером в учебном журнале.

5. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.

6. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.

7. Проанализируйте полученный результат (проверьте размерности величин, правильность вывода неизвестной величины из формулы).

8. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем

подставляйте числовые значения без указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины.

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы

- оформление работы в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения задания;
- грамотная запись условия задания и его решения;
- грамотное использование формул;
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность расчетов.

Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите

1. Обратитесь к методическим указаниям по проведению практических работ и оформите работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы.
2. Повторите основные теоретические положения по теме практической работы, используя конспект лекций или методические указания.
3. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии. В случае необходимости закончите выполнение расчетной части.
4. Подготовьтесь к защите выполненной работы: повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях по проведению практических работ.

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы

- оформление практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов работы;
- обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206537 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Поломошнова, Н. Ю. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Н. Ю. Поломошнова, Э. Г. Имескенова, В. Ю. Татарникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-4233-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140759. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Моторная, Н. Г. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Н. Г. Моторная. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 74 с. — ISBN 978-5-89764-766-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170285 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

http://znanium.com/bookread.php?book=420259
http://znanium.com/bookread.php?book=420167
http://znanium.com/bookread.php?book=416064

Дополнительная литература:

1. Сытник, Н. А. Управление обращением с отходами : учебник / Н. А. Сытник. — Керчь : КГМТУ, 2022. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261632 (дата обращения: 06.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сытник, Н. А. Заповедное дело : учебное пособие / Н. А. Сытник. — Керчь : КГМТУ, 2020. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/book/157002). — Режим доступа: для авториз. пользователей

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Щепотько Наталья Александровна

М-54 Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по ЕН 01 Экологические основы природопользования разработанные в соответствии с требованиями к результатам к обучения ФГОС СПО по специальности 35.02.15 Кинология и рабочей программой / Н.А.Щепотько – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. – 20 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по ЕН 01 Экологические основы природопользования
программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.15 Кинология
В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дергачевой Е. С.*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт непрерывного образования
Отделение «Общеобразовательные дисциплины»

А.Н. Лахвицкий

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Методические указания по изучению дисциплины СГ.01 «Основы философии» для обучающихся всех специальностей среднего профессионального образования

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2022

УДК
ББК

Рецензент –
доцент кафедры «» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, кандидат философских наук

Лахвицкий Алексей Николаевич

М- Методические указания по изучению дисциплины «Основы философии» для обучающихся всех специальностей среднего профессионального образования / А.Н. Лахвицкий. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. – 16 с.

Методические указания предназначены для изучения дисциплины «Основы философии». Выполнение практических и самострельных работ способствует закреплению и обобщению материала теоретического курса.

Обучающимся предоставлен материал, предназначенный для правильной организации самостоятельной и выполнения практической работы и рационального использования своего времени при овладении содержанием данной дисциплины, закрепления теоретических знаний и умений.

Рекомендовано методической комиссией Института непрерывного образования ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ протокол № от 2022 г.

УДК
ББК

© ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, 2022
© Лахвицкий А.Н.

1. Общие положения

Учебная дисциплина «Основы философии» входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл образовательных программ СПО и является обязательной для всех специальностей.

2. Цели и задачи дисциплины

2.1. Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов целостного мировоззрения и критического мышления, развитие навыков самостоятельного анализа и аргументации, необходимых для профессиональной деятельности и личностного развития.

2.2. Задачи дисциплины:

- Изучение ключевых философских понятий, категорий и основных направлений философской мысли;
- Ознакомление с историей философии и её современными тенденциями;
- Формирование умения анализировать философские тексты и аргументировать свою точку зрения;
- Развитие этического и социального самосознания, понимания значения философии в современном мире;
- Формирование навыков применения философских знаний в профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины и содержание

Учебная дисциплина «Основы философии» включает два основных раздела, каждый из которых состоит из нескольких тем.

Раздел 1. Предмет философии и её история

- Тема 1.1. Основные понятия философии, её предмет и методы.

Рассматриваются понятия мировоззрения, основные категории философии (бытие, познание, истина, добро, зло), методы философии и её отличие от науки и религии.

- Тема 1.2. Философия Древнего мира и Средневековья. Анализируются основные школы Древней Греции, философские идеи Китая и Индии, вклад античной философии, учения Платона, Аристотеля, стоицизма и эпикуреизма. Рассматривается философия Средневековья (патристика, схоластика).
- Тема 1.3. Философия Возрождения и Нового времени. Изучаются гуманизм, натурфилософия, идеи рационализма и

эмпиризма, учения Декарта, Спинозы, Лейбница, философия Просвещения, позитивизм и эволюционизм.

- Тема 1.4. Русская философия и современные направления. Рассматривается философия славянофилов и западников, русская религиозная философия, идеи Соловьева, Бердяева, философия русского космизма и марксизм. Изучаются философские течения XX-XXI веков: структурализм, экзистенциализм, постмодернизм.

Раздел 2. Структура и основные направления философии

- Тема 2.1. Методы философии и её внутреннее строение. Рассматриваются диалектический, аналитический, феноменологический методы, структура философии и направления философствования.
- Тема 2.2. Учение о бытии и теория познания. Изучаются онтология (учение о бытии), гносеология (учение о познании), проблемы истины и научного познания.
- Тема 2.3. Этика и социальная философия. Раскрываются понятия морали, свободы, ответственности, добродетели, философия общества, глобальные проблемы современности.
- Тема 2.4. Философия как отрасль духовной культуры. Анализируется взаимосвязь философии с другими областями духовной жизни — искусством, религией, наукой, идеологией.

4. Формы организации учебного процесса

Для успешного освоения дисциплины используются разнообразные формы учебной деятельности:

- **Лекции** — даются основные понятия, направления, категории философии.
- **Практические занятия** — проводятся в виде дискуссий, семинаров, ролевых игр, анализа текстов и ситуационных задач.
- **Самостоятельная работа** — предполагает выполнение домашних заданий, подготовку эссе, рефератов, тестовых заданий.

5. Методика выполнения практических работ

5.1. Цели практических занятий

- Закрепление теоретических знаний;
- Развитие навыков самостоятельного анализа философских вопросов;
- Формирование умения выражать и аргументировать свою позицию.

5.2. Виды практических заданий

- Анализ текстов первоисточников (например, «Апология Сократа», «Политика» Аристотеля);
- Составление сравнительных таблиц философских учений;
- Подготовка групповых проектов и мини-презентаций;
- Решение ситуационных задач (например, «Как философия помогает в принятии моральных решений?»);
- Составление словаря ключевых философских понятий;
- Написание эссе на тему «Свобода как философская категория»;
- Разработка сравнительной таблицы «Философия, наука, религия»;
- Анализ философского текста (например, Ф. Энгельс «О соотношении мышления и бытия»).

Каждое практическое занятие должно включать: Постановку цели и задач занятия;

- Пошаговое выполнение задания (с опорой на план-конспект);
- Промежуточную самопроверку (с использованием контрольных вопросов);
- Обсуждение результатов в мини-группах или парах;
- Итоговое оформление результатов (отчёт, презентация, эссе, таблица).

5.3. Требования к начальной подготовке, необходимые для выполнения практической работы.

- Знание основных взглядов философов, понятие и сущность философских методов мышления, особенностей философского мировоззрения
- Умение работать с источниками, осуществлять поиск ответов на вопросы и специальной литературы в заданном направлении
- Умение составлять конспекты по основным вопросам, использовать основные законы логики при построении устных и письменных ответов.
- Умение логично и грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения по философской проблематике.
- Подготовку к практическому занятию следует начинать с изучения теоретического материала. Особое внимание при подготовке уделяется закреплению основных понятий и терминологического аппарата. В соответствии с поставленными вопросами составляется конспект.

- Проверка правильности освоенного материала проводится на самом занятии в виде устного опроса студентов с подробным обсуждением основных проблем.
- На занятиях предлагаются задания, связанные с практическим освоением теоретического материала – работа с источниками.

Рекомендации по выполнению:

- Вести рабочие конспекты с опорой на лекционный материал и рекомендуемую литературу.
- Использовать схемы и таблицы («Основной вопрос философии», «Основные категории философии», «Сравнительный анализ философии, религии и науки»).
- При подготовке к занятиям — пользоваться электронными библиотеками (znanium.com, elibrary.ru, philosophy.ru).
- Изучать разные подходы к ключевым вопросам (например, соотношение мышления и бытия, свободы и ответственности).
- Активно участвовать в обсуждениях.
- Стремиться к аргументированному выражению своей позиции.
- Формировать умение соотносить философские идеи с профессиональной деятельностью.

Методические приёмы для практических занятий

Практические занятия в дисциплине «Основы философии» направлены на развитие у студентов аналитического мышления, критического восприятия информации, коммуникативных навыков и умения аргументировать свою позицию. В соответствии с требованиями ФГОС СПО и методическими рекомендациями ФИРПО, рекомендуется использовать следующие приёмы:

Анализ и интерпретация текстов

Выдача студентам философских текстов (выдержки из работ Платона, Аристотеля, Декарта, Канта и др.).

Анализ текста с выделением ключевых понятий и аргументов.

Ответы на вопросы по содержанию текста.

Групповая работа над интерпретацией идей (например, обсуждение разных подходов к понятию истины).

Дискуссии и дебаты

Организация круглых столов, где студенты защищают философскую позицию (например, «Рационализм или эмпиризм: что ближе к истине?»).

Использование ролевых игр (например, «Я — философ античной Греции, моя точка зрения...»).

Модерация преподавателем дискуссий с подведением итогов.

Проектная работа

Разработка мини-проекта: «Философские школы и их влияние на современную культуру».

Создание презентации по выбранной теме.

Использование ИКТ для оформления результатов (PowerPoint, Canva).

Решение кейсов и ситуационных задач

Обсуждение этических дилемм (например, «Можно ли оправдать обман во имя блага?»).

Работа в парах: «Какие философские идеи помогают решать глобальные проблемы?».

Итоговая защита результатов в группах.

Темы для докладов и рефератов и вопросы для обсуждения по дисциплине:

Тема 1.1. Основные понятия и предмет философии

Темы для докладов и рефератов:

Философия как особый способ познания мира.

Основные функции философии в обществе.

Отличие философии от науки и религии.

Вопросы для обсуждения:

Почему философию называют «мировоззренческой дисциплиной»?

Как философия помогает человеку в профессиональной деятельности?

Каковы главные особенности философского знания?

Тема 1.2. Философия Древнего мира и Средневековья

Темы для докладов и рефератов:

Античная философия: от мифа к логосу.

Роль философии в формировании мировых религий.

Основные направления средневековой философии.

Вопросы для обсуждения:

В чем суть учения Платона о душе?

Как повлияли взгляды Аристотеля на философию?

Как развивалась схоластика в Средние века?

Тема 1.3. Философия Возрождения и Нового времени

Темы для докладов и рефератов:

Гуманизм эпохи Возрождения.

Учение Ф. Бэкона о научном методе.

Рационализм и эмпиризм: сравнение подходов.

Вопросы для обсуждения:

Как изменилась философия в эпоху Возрождения?

Почему рационализм и эмпиризм противопоставлялись друг другу?

Каковы основные идеи Декарта?

Тема 1.4. Русская философская мысль

Темы для докладов и рефератов:

Религиозно-философские взгляды Ф.М. Достоевского.

Философские идеи Н.А. Бердяева.

Русский космизм как направление философии.

Вопросы для обсуждения:

Каковы особенности русской философской традиции?

Почему русские мыслители уделяли внимание проблеме свободы?

Как связаны идеи космизма с современными научными теориями?

Тема 1.5. Современная философия

Темы для докладов и рефератов:

Экзистенциализм: философия свободы.

Постмодернизм: плюрализм и кризис истины.

Структурализм и постструктурализм.

Вопросы для обсуждения:

Почему экзистенциализм называют философией кризиса?

Как постмодернизм влияет на современную культуру?
Что отличает аналитическую философию от континентальной?

Тема 2.1. Методы философии и её внутреннее строение

Темы для докладов и рефератов:
Диалектический метод в философии.
Сравнение философских методов: диалектика и метафизика.
Структура философского знания.

Вопросы для обсуждения:
Какие философские методы вы знаете?
Почему диалектика считается методом развития?
В чем значение анализа в философии?

Тема 2.2. Учение о бытии и теория познания

Темы для докладов и рефератов:
Основные проблемы онтологии.
Гносеология: проблема истины.
Научное и философское познание: различия и сходства.

Вопросы для обсуждения:
Почему проблема бытия является центральной в философии?
Как философия определяет понятие истины?
Что такое парадигма в философии науки?

Тема 2.3. Этика и социальная философия

Темы для докладов и рефератов:
Мораль и нравственность в философии.
Этика свободы и ответственности.
Глобальные проблемы современности.

Вопросы для обсуждения:
Что такое мораль и зачем она нужна?
Почему философия изучает проблемы свободы?
Как философия рассматривает современное общество?

Тема 2.4. Философия как отрасль духовной культуры

Темы для докладов и рефератов:

Философия и искусство.

Философия и религия: диалог или противостояние?

Роль философии в развитии науки.

Вопросы для обсуждения:

Почему философию называют «матерью наук»?

В чем философия помогает человеку понять мир?

Как философия формирует культуру общества?

6. Организация самостоятельной работы студентов

Для самостоятельного изучения дисциплины студентам рекомендуется:

- Читать рекомендованную литературу и анализировать философские тексты;
- Готовить рефераты и эссе по актуальным вопросам курса (например, «Философия и личность», «Истина и заблуждение», «Свобода и ответственность»);
- Составлять словарь философских терминов;
- Готовить вопросы к занятиям.

7. Контроль и оценка результатов обучения

Контроль осуществляется в форме:

- текущего контроля на практических занятиях (разбор философских категорий, участие в дискуссиях, анализ текстов);
- контрольных работ (по разделам курса);
- выполнения самостоятельных заданий (рефераты, эссе, анализ источников);
- итогового тестирования (итоговая аттестация).

Итоговая отметка выставляется на основе:

- результатов текущего контроля;
- результатов самостоятельной работы;
- итогового тестирования.

Промежуточная аттестация

В соответствии с требованиями ФГОС СПО и методическими рекомендациями ФИРПО, промежуточная аттестация проводится в форме:

Контрольной работы

Включает 2–3 открытых вопроса (например, «Раскройте сущность категорий философии») и 5–10 тестовых вопросов по теме.

Предусматривает использование накопительной системы оценивания.

Тестирования

Проводится после каждой темы или раздела.

Формат: множественный выбор, соответствие, установление правильной последовательности.

Устного опроса

Проверяется знание ключевых понятий и умений применять их в рассуждениях.

Пример: «Расскажите о философии Возрождения. Какие идеи гуманизма актуальны сегодня?»

Презентации или эссе

Студенты готовят краткие презентации (5–7 минут) или эссе (1–2 страницы) по выбранной теме из списка.

Темы подбираются с учетом разделов дисциплины.

Примерная структура итоговой контрольной работы

1 Теоретический вопрос по теме (например, «Раскройте суть основного вопроса философии»).

2 Анализ философского текста или краткий пересказ и интерпретация фрагмента (например, диалог Сократа с Гиппием).

3 Тестовые задания (5–7 вопросов) по всем разделам дисциплины.

7.1. Примерные формы контроля

- Тесты (по каждой теме);
- Эссе (по предложенным вопросам);
- Групповые дискуссии и защита проектов;
- Анализ философских текстов.

7.2. Критерии оценки

- Полнота и точность ответов;
- Логичность и аргументированность изложения;
- Умение применять философские знания на практике;
- Активность в учебной работе.

8. Вопросы для самоконтроля

1. Что такое философия и каковы её основные задачи?
2. Назовите основные этапы развития философии.
3. Объясните различие между онтологией и гносеологией.
4. Какие философские учения характеризуют эпоху Просвещения?

5. В чем суть этики как раздела философии?

6. Как философия помогает человеку в профессиональной и личной жизни?

7. Назовите основные черты русской философской мысли.

8. Какие методы используются в философии?

Перечень вопросов к для проведения промежуточной аттестации по философии.

1. Место и роль философии в системе духовной культуры. Философия и мировоззрение

2. Предмет, объект и функции философии

3. Материализм и идеализм как направления в философии

4. Познание мира, общества и человека: его возможности и границы. Проблема истины

5. Возникновение античной философии. Досократики: Милетская, Элейская школы, пифагореизм.

6. Философия Сократа

7. Философия Платона

8. Учение Аристотеля о материи и форме, государстве и человеке

9. Учение Демокрита об атомах. Роль учения в истории философии и науки

10. Эллинистический период античной философии (кинизм, стоицизм, эпикуреизм, скептицизм)

11. Религиозная концепция мира и человека в средневековой философии. Патристика (Августин), схоластика (Ансельм Кентерберийский, Фома Аквинский, Дунс Скот, У.Оккам, П.Абеляр).

12. Теоцентризм. Спор реализма и номинализма в средневековой философии

13. Антропологизм в философии и искусстве эпохи возрождения. Натурфилософия и пантеизм Н.Кузанского, Дж. Бруно. «Государь» Н.Макиавелли. Утопизм Т.Кампанеллы, Т.Мора. М.Монтень.

14. Философия Нового времени. Эмпиризм и рационализм. Ф.Бэкон, Р.Декарт, Б.Спиноза, Т.Гоббс, Дж. Локк, Г.Лейбниц, Ш.Монтескье

15. Философия эпохи просвещения: критика религии, механистический реализм, обоснование естественных прав человека: М.Вольтер, Д.Дидро, Ж-Ж.Руссо

16. И.Кант как родоначальник немецкой классической философии. Теория познания и этика Канта

17 Субъективный идеализм И. Фихте
18. Объективный идеализм Ф. Шеллинга
19. Диалектический идеализм Г. Гегеля
20. Антропологический материализм Л. Фейербаха
21. Философия Н. Бердяева
22. Религиозно-идеалистическая философия Соловьева. Концепция всеединства
23. Экзистенциализм (Ж-П.Сартр, А.Камю, К. Ясперс)
24. Иррационализм (А.Шопенгауэр, неотомизм, Ф.Ницше)
25. Позитивизм и постпозитивизм
26. Неокантианство и проблема ценностей в социальной философии
27. Социально-философская проблематика фрейдизма и неофрейдизма
28. Постмодернизм
29. Идеология, её сущность и роль в обществе. Идеология консерватизма, либерализма и радикализма
30. Основные виды духовного освоения мира: наука, искусство, религия, мораль; их специфика
31. Человек как объект познания философии. Единство социального и биологического в человеке
32. Природные основы общественной жизни. Взаимодействие общества и природы в историческом процессе
33. Учение об общественно-экономических формациях и цивилизациях как проявления системного подхода к изучению общества
34.Проблема бытия в философии. Категории бытия и его формы
35. Философское учение о материи
36. Движение и его основные формы
37. Пространство и время
38. Диалектика: исторические формы, законы и принципы

9. Примерный список литературы

Основная литература:

1. Волкогонова, О. Д. Основы философии : учебник / О.Д. Волкогонова, Н.М. Сидорова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0694-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2149582
2. Ивин, А. А. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Ивин, И. П. Никитина. —

Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02437-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469906

Дополнительная литература:

3. Основы философии / М. А. Гласер, И. А. Дмитриева, В. Е. Дмитриев [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-507-45994-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292955
4. Голубева, Т. В. Основы философии : учебно-методическое пособие / Т.В. Голубева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 266 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_59390bb357f743.24139385. - ISBN 978-5-00091-437-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1850115

Интернет-ресурсы:

- http://www.gumer.info
- http://filosofia.ru
- http://philosophy.ru

10. Заключение

Дисциплина «Основы философии» играет ключевую роль в формировании общекультурных компетенций и личностного развития студентов СПО. Регулярное выполнение самостоятельных и практических заданий, участие в дискуссиях и внимательное изучение материалов позволят студентам не только успешно освоить курс, но и научиться применять философские знания в профессиональной и личной жизни.

Содержание

Общие положения……3
Цели и задачи дисциплины…….3
Структура дисциплины и содержание……3
Формы организации учебного процесса……4
Методика выполнения практических работ……..4
Темы для докладов и рефератов и вопросы для обсуждения……..7
Организация самостоятельной работы студентов……10
Контроль и оценка результатов обучения…….10
Перечень вопросов к промежуточной аттестации……12
Список рекомендуемой литературы……...13
Заключение……...14

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Лахвицкий Алексей Николаевич

Методические указания по изучению дисциплины «Основы философии» для обучающихся всех специальностей среднего профессионального образования

В авторской редакции

Компьютерная верстка

Подписано в печать 16.04. 2022. Формат 60х841/16.
Усл. печ. л. 5,35. Тираж 50. Заказ 402.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы, по написанию эссе, подготовке слайд-шоу (презентации) по дисциплине «История»

для студентов II курса обучающимся по специальностям среднего профессионального образования, относящимся к технологическому, естественно-научному, социально-экономическому профилям

Волгоград
2022

УДК 94

ББК 63.3(0)

М 54

Резенцент:

Лахвицкий А.Н. канд. филос. наук, председатель методической комиссии Института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ»

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы, по написанию эссе, подготовке слайд-шоу (презентации) по дисциплине «История» для студентов II курса обучающимся по специальностям среднего профессионального образования, относящимся к технологическому, естественно-научному, социально-экономическому профилям / Сост. Г. В. Казаков. – Волгоград: ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива», – 2022. – 12 с.

Методические рекомендации содержат:

а) цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе;

б) рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;

в) указания по написанию эссе;

г) подготовка слайд-шоу (презентации);

д) список рекомендуемой литературы.

Рекомендованы для студентов среднего профессионального образования, изучающих дисциплину «История», а также для преподавателей, ведущих эту дисциплину.

УДК 94

ББК 63.3(0)

© Казаков Г. В. 2022

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022

ВВЕДЕНИЕ

Цель: исторического образования заключается в формировании исторического понимания и социальной памяти, целостного видения отечественной и мировой истории, комплексных знаний об основных этапах развития мировой цивилизации.

Задачи: курса «История» состоят в том, чтобы показать мировую и российскую историю как единый экономический, социальный, политический и культурный процесс, разворачивавшийся во времени и пространстве, одновременно уникальный, взаимосвязанный и целостный. История изучает влияние природных и географических условий на формирование народов и цивилизаций, политические и экономические факторы, социально¬культурные особенности, основные этапы, тенденции развития государств и обществ, логику реформ и контрреформ, специфику историко-политического лидерства и т.д. Наряду с теоретическими проблемами она предполагает освоение основных хронологических дат, событий, персоналий, олицетворявших и составлявших ход исторического процесса. Курс «История» призван способствовать развитию у студентов начальных навыков научного исследования, а также содействовать формированию их активной гражданской позиции, воспитанию высоких нравственных качеств, уважительного и вдумчивого отношения к своему прошлому, национальным, политическим и религиозным убеждениям других граждан.– расширение аксиологических знаний и опыта оценочной деятельности (сопоставление различных версий и оценок исторических событий и личностей, определение и выражение собственного отношения, обоснование позиции при изучении дискуссионных проблем прошлого и современности);

– развитие практики применения знаний и умений в социальной среде, общественной деятельности, межкультурном общении.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Повышение эффективности усвоения новых знаний всегда связано с самостоятельной работой студентов.

Студент должен самостоятельно готовиться к самостоятельным занятиям, соблюдая следующую последовательность:

- ознакомиться с перечнем вопросов, рекомендованных для самостоятельной работы;
- ознакомиться с рекомендациями по изучаемой теме;
- ознакомиться с содержанием плана;
- изучить конспект лекции по данной теме;
- изучить соответствующий раздел учебника (учебников) или учебного пособия;
- изучить дополнительную рекомендованную литературу по изучаемой теме;
- подготовить конспект (тезисы) по каждому вопросу или разделу занятия;

При подготовке к самостоятельному занятию следует вырабатывать наиболее рациональные приемы работы с литературой, т.к. во многом эффективность обучения, общая культура и профессиональный уровень определяется именно этим умением.

Изучение различных учебных пособий, научной литературы по истории развивает память и творческое, логическое мышление.

Особенно продуктивно чтение разделов, глав учебных пособий разных авторов по одному и тому же вопросу. В процессе такого изучения студент сопоставляет различные точки зрения, проявляет самостоятельность в выборе оценки тех или иных положений истории. Он совершенствует свое умение подобрать убедительные, научно - обоснованные аргументы, логически мыслить.

При подготовке конспекта выступления необходимо отобрать нужный учебный (научный) материал, детально продумать структуру и стиль выступления.

В конспект могут войти отдельные части текста, факты, примеры, схемы. Конспектирование в большей мере, чем другие формы записи, способствует более глубокому пониманию и прочному усвоению материала. Конспектирование помогает выработать приемы и навыки логичного и правильного изложения мысли в письменной форме, способствует развитию стиля речи и творческому мышлению.

Основная цель самостоятельных занятий - развитие мышления, самостоятельности в преодолении познавательных трудностей в процессе формирования глубоких теоретических знаний об объективных закономерностях развития и функционирования государственно-правовых явлений. Всесторонний заинтересованный анализ вопросов истории России, учит студентов самостоятельно и логично мыслить, аргументировано полемизировать.

Участие студента в подготовке к самостоятельным занятиям расширяет его кругозор, формирует культуру речи, навыки публичного выступления и общения. Способствуют формированию нового мировоззрения, политико-правового мышления. Одновременно более

глубокое изучение вопросов истории должно способствовать подготовке студентов к восприятию других учебных дисциплин.

Одной из главных задач является закрепление у студентов тех знаний, которые они получили в процессе самостоятельной работы, поскольку это эффективное средство воспитания трудолюбия и одновременно одна из форм контроля качества знания учебного материала, изложенного на лекции и в рекомендованной литературе. Такой контроль позволяет обнаружить в ходе пробелы в знаниях и умениях студентов и установить обратную связь между преподавателем и обучаемыми.

УКАЗАНИЯ ПО НАПИСАНИЮ ЭССЕ

Эссе — размышление на тему. Оно выражает индивидуальные впечатления автора по конкретному поводу, предмету и не претендует на исчерпывающую или определяющую трактовку темы. Этот вид работы предназначен, прежде всего, для развития творческих способностей и самовыражения. Эссе — сугубо авторское произведение. Оно субъективно. Но определенные рекомендации по его написанию все же есть. Прежде всего, нужно выбрать тему и грамотно ее сформулировать. Формулировка темы должна предполагать возможность авторского подхода к ее освещению. Чаще всего эссе пишут на предложенную тему (либо на выбор из ряда предложенных). Как правило, это какое-то известное высказывание, какой-то сложившийся стереотип, какое-то утверждение, предполагающее возможность неоднозначного комментария. Далее, следует оговорить объем. Не следует делать объем очень большим, как у реферата. Нужно понимать, что в эссе с одной стороны должен раскрываться поставленный вопрос, с другой —

все это должно излагаться и анализироваться в течение нескольких минут на уроке. Оптимальный объем — 3 — 5 страниц. Но все же, объем в каждом конкретном случае должен оговариваться отдельно. Структура эссе очень схожа со структурой доклада, сообщения, реферата. Она состоит из: 1) введения; 2) основной части; 3) заключения. Во введении объясняется выбор темы, ее актуальность. Определяется проблема и отношение студента к ней.

В основной части раскрываются известные мнения по поводу проблемы. Если эссе пишется по какому-то авторскому высказыванию (произведению), то описывается видение автором сути проблемы (если это известно). А затем уже раскрывается сове мнение, свое отношение к ней. Например, «Цель оправдывает средства». Это выражение чаще всего приписывают итальянскому философу и государственному деятелю Никколо Макиавелли (XV - XVI вв.), что точно не доказано. Можно вначале рассказать о средневековых взглядах на суть проблемы, взглядах того же Макиавелли. Можно рассказать о трансформации взглядов и их применении на практике в более поздний период. Например, в XX веке было еще две фразы: «Революцию в белых перчатках не делают» и «Лес рубят — щепки летят». Первую обычно приписывают Владимиру Ленину, вторую, кстати, известную поговорку, — Иосифу Сталину. И то, и другое также не доказано. В данном случае не обязательно приводить исторические сведения о том, кто впервые, где и когда употреблял эти выражения. Можно объяснить их смысл и высказать свое мнение по этому вопросу. Свое мнение уместнее всего высказывать в следующей форме: тезис — аргумент. Например, можно сказать о том, что авторы этих выражений считали, что для построения великого государства все средства хоро-

ши, что в таком большом деле нельзя обойтись без издержек. А затем, можно уже порассуждать на тему, как к этому относиться. Привести аргументы «за» и «против». Использовать как историческую практику, так и свой личный опыт. Можно ссылаться на другие «авторитеты». В заключении подводятся итоги, и делается общий вывод по теме. Нужно стараться не повторять уже высказанные мысли. Критерии оценки эссе:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обоснованно описывает понимание проблемы, аргументировано предоставляет полные, логичные и развернутые ответы, подкрепленные осмысленными фактами общественной жизни, социального поведения, личного опыта;
- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся допускает ошибки, не раскрывает смысл понимания проблемы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся неправильно понимает проблему, приведённые факты не соответствуют обосновываемому тезису.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых вопросов.

Темы для эссе

1. И.В. Сталин: «вождь» нации или тиран?
2. «Перестройка» в СССР: объективная необходимость или реализация планов отдельной группы политиков?
3. Распад СССР - трагедия или благо для страны?
4. Ценности современной молодежи?

5. Влияние телевидения на взгляды, образ мыслей молодого поколения».

6. Конфликт «отцов и детей»: современная молодёжь и культурные традиции.

7. Согласен ли я с высказыванием М. Горбачева «В чем я действительно ошибся - это в том, что недооценил силу национализма».

ПОДГОТОВКА СЛАЙД-ШОУ (ПРЕЗЕНТАЦИИ)

Слайд-шоу (презентации) — весьма распространенный вид внеаудиторной самостоятельной работы. Подготовка презентаций позволяет развивать творческие способности и лучше изучить материал. Но очень часто при их подготовке встречаются ошибки. Что же должна представлять собой презентация? Прежде всего, это видеоматериал, сопровождающий рассказ, но не заменяющий его. Для этого презентация должна быть читаемой, воспринимаемой и интересной. Само собой, она должна отражать все ключевые вопросы, затронутые в теме. Можно выделить основные пункты, которых следует придерживаться при составлении презентации.

- Объем презентации. Объем презентации должен быть рассчитан на 7 - 10 минут рассказа. Оптимальное количество слайдов, содержание которых можно воспринять за это время — 10 — 15.
- Объем текста. Текста должно быть минимум. Все содержание, все подробности — в устном рассказе. В презентации должны быть только выводы, схемы, таблицы, определения, графики, списки и т.д. Но ни в коем случае нельзя туда помещать большое количество слов — читать их утомительно, само составление презентации при этом теряет смысл — текст можно прочесть и в учебнике.

• Выступление. Типичная ошибка выступающих — чтение текста презентации. Такое чаще всего бывает, когда не знают тему, а презентация либо «скачана», либо сделана наспех, и в нее вставлен весь материал, какой только смогли уместить. Другая ошибка — несовпадение текста рассказа и содержания слайд-шоу. Это также бывает из-за плохого знания материала (как изучаемой темы, так и самой презентации). Вывод можно сделать только один: нужно знать тему и ориентироваться в презентации. Выступление не должно превышать десяти минут, порой даже этого бывает много. Выступающий должен рассказывать материал (допускается только подглядывание в заготовленный листок (в папке). К презентации он может обращаться только, чтобы дополнить свой рассказ визуально: «На этом слайде показано...» (для иллюстрации), «Итак, можно сделать вывод, что...» (для вывода, схемы-вывода) и т. д. Выступающий должен уметь прокомментировать каждый слайд. Прокомментировать — не значит прочитать. Приведенный там текст слушатели-зрители прочтут сами. Слайды, в свою очередь, должны чередоваться соответственно тексту выступления. После показа каждого слайда дайте возможность аудитории рассмотреть материалы.

Темы для слайд-шоу (презентации)

1. «Владимир Высоцкий»;
2. «Творчество Никиты Михалкова»,
3. «История создания Евросоюза».
4. «ГДР: ликвидация Берлинской стены».
5. «Новое политическое мышление»;
6. «Роль ЮНЕСКО в укреплении отношений между государствами».

7. «Продвижение НАТО на Восток»; «Международные союзы ЕС, АТЭС, БРИК».

8. «Парад суверенитетов».

9. «Мировой рынок»; «Значение экономической интеграции для развития стран Европы».

10. «Неофашизм: опасность XX1 века»;

11. «Западные ценности, какие они?»

12. «Мировые религии».

13. «Цветные революции».

14. «Русские традиции - основа культуры».

15. «Скинхеды - кто они?».

16. «Образование СССР».

17. «Структура СНГ».

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Сафонов, А. А. История (конец XX – начало XXI века) : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 261 с. – ISBN 978-5-534-15461-0. – Текст : электронный // Юрайт : образовательная платформа. – URL: https://urait.ru/viewer/istoriya-konec-xx-nachalo-xxi-veka-507489#page/2 (дата обращения: 16.09.2022). — Режим доступа: свободный.

2. Фидирко, Т. А. История. Россия и современный мир : учебное пособие / Т. А. Фидирко. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 99 с. - ISBN 978-5-7782-4339-2. - Текст : электронный. - URL:

https://znanium.com/catalog/product/1869455 (дата обращения: 16.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Отечественная история: учебник / И.Н. Кузнецов Электрон. текстовые дан. – М: НИЦ ИНФРА, 2021. – 639 с. URL: https://znanium.com/catalog/document?id=362429 (дата обращения: 16.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. История: учебник /А.Б.Оришев, В.Н. Тарасенко Электрон. текстовые дан. – М: РИОР, 2021. – 276 с. URL: https://znanium.com/catalog/ document?id=374798 (дата обращения: 16.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Практикум по истории : учебное пособие / составитель В. С. Лунин. – Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2019 – Часть 2 – 2019. – 336 с. – ISBN 978-5-7103-3782-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154347 (дата обращения: 16.09.2022).

4. Беспятова, Е. Б. История России. IX – XXI вв.: схемы, таблицы, карты, документы, задания : учебное пособие / Е. Б. Беспятова, В. Л. Даноян, В. В. Ефременко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. – 426 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/ book/182420 (дата обращения: 16.09.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Волхонская, Г. П. История : электронное учебно-методическое пособие для внеаудиторной самостоятельной работы / Г. П. Волхонская. — Омск : СибГУФК, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-

91930-107-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/142464 (дата обращения: 16.09.2022).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент координации деятельности организаций в
сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Институт непрерывного образования

Тамочкина О.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Методические указания по изучению дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» для направления подготовки 36.05.01 «Ветеринария»

Введение

Изучение иностранного языка направлено на достижение следующих целей:

развитие коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих, а именно:

- речевая компетенция - развитие коммуникативных умений в четырех видах речевой деятельности (чтение, аудирование, говорение и письмо);

- языковая компетенция - овладение языковыми средствами (фонетическими, орфографическими, лексическими, грамматическими) в соответствии с темами и ситуациями общения; освоение знаний о языковых явлениях изучаемого языка, разных способах выражения в родном и иностранном языках;

- социокультурная, межкультурная компетенция - приобщение к культуре, традициям, реалиям стран изучаемого языка в рамках тем, сфер и ситуаций общения, отвечающих опыту, интересам, психологическим особенностям учащихся на разных этапах обучения; формирование умения представлять свою страну, ее культуру в условиях межкультурного общения;

- компенсаторная компетенция - развитие умений выходить из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации;

- учебно-познавательная компетенция - развитие общих и специальных учебных умений, универсальных способов деятельности; ознакомление с доступными способами приемами самостоятельного изучения языков культур, в том числе с использованием новых информационных технологий.

Развитие личности учащихся посредством реализации воспитательного потенциала иностранного языка:

- формирование у студентов потребности изучения иностранных языков и овладения ими как средством общения, познания, самореализации и социальной адаптации в поликультурном мире в условиях глобализации на основе осознания важности изучения иностранного языка как средства общения и познания в современном мире;

Обучение иностранному языку на современном этапе нацелено на комплексную реализацию личностно-ориентированного и социокультурного подходов к обучению иностранного языка.

Формирование и совершенствование социокультурной компетенции направлено на:

- развитие способности ориентироваться в социокультурных аспектах жизнедеятельности людей в странах изучаемого языка;

- формирование навыков и умений искать способы выхода из ситуаций коммуникативного сбоя из-за социокультурных помех при общении;

- формирование поведенческой адаптации к общению в иноязычной среде, понимания необходимости следовать традиционным канонам вежливости в странах изучаемого языка, проявляя уважение к традициям, ритуалам и стилю жизни представителей другого культурного сообщества;

- овладение способами представления родной культуры в инокультурной / иноязычной среде.

Особенностями иностранного языка являются:

- межпредметность – содержанием речи на иностранном языке могут быть сведения из разных областей знаний;

- многоуровневость – с одной стороны, необходимо овладение различными языковыми средствами, соотносящимися с аспектами языка: лексическими, грамматическими, фонетическими, с другой – умениями в четырех видах речевой деятельности;

- полифункциональность – иностранный язык может выступать и как цель обучения и как средство приобретения сведений в других областях знаний;

- речевая направленность и ситуативность – речевую ценность урока иностранного языка определяют его содержательное и методическое наполнение, направленные на решение конкретных коммуникативно-прагматических задач в условиях реального/ситуативного иноязычного общения.

При изучении иностранного языка у студентов формируются и развиваются навыки информационной культуры, что предполагает усилить

внимание на развитие коммуникативно-когнитивных умений в процессе изучения предмета. Это касается прежде всего следующих умений:

- самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность;

- участвовать в проектной деятельности и проведении учебно-исследовательской работы;

- осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в иноязычных источниках различного типа;

- извлекать необходимую информацию из иноязычных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.);

- переводить информацию из одной знаковой системы в другую;

- отделять основную информацию от второстепенной;

- критически оценивать достоверность полученной информации;

- передавать содержание информации адекватно поставленной цели;

- развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

- работать продуктивно и целенаправленно с текстами художественного, публицистического и официально-делового стилей, понимать их специфику, адекватно воспринимать язык средств массовой информации;

- создавать материал для устных презентаций с использованием мультимедийных технологий.

Содержание текстов и упражнения к ним позволяют совершенствовать сформированные ранее умения разных видов чтения: ознакомительного, просмотрового и изучающего. Тематика текстов обусловлена дисциплинами, изучаемыми студентами в соответствии с учебным планом направления.

Студентам рекомендуется работать с текстом в несколько этапов, используя сельскохозяйственный словарь и различные справочные материалы, как на изучаемом иностранном, так и на русском языке. 1 этап: просмотровое чтение (необходимо прочитать текст по направлению, отметить незнакомые слова

и выписать их себе в тетрадь, перевести эти слова, используя словарь, по возможности заучить их наизусть). 2 этап: ознакомительное чтение (прочитать текст для детализированного получения информации). 3 этап: изучающее чтение (чтение текста для выполнения заданий, предложенных после текста, подготовки реферирования и пересказа, а также для подготовки к обсуждению данного текста на занятии).

Также студентам предлагаются различные коммуникативные задания, направленные на развитие навыков устной и письменной речи, как повседневной так специализированной. Грамматический материал повторяется самим студентом при необходимости, если есть трудности в освоении материала, при использовании различных грамматических справочников и методических пособий, как отечественного, так и зарубежного издания.

Для повышения навыков перевода студентам предлагается внеаудиторное чтение, которое подразумевает поиск аутентичного текста по специальности на иностранном языке в различных печатных или электронных источниках на 15 000 печатных знаков, далее выполняется перевод текста на русский язык, составляется словарь по лексике текста на 100 единиц и далее студент выполняет реферирование данного текста на иностранном языке. Перевод оценивается по нескольким критериям: точность, правильность перевода, соответствие перевода оригинальному тексту, грамматическая и стилистическая правильность. После сдачи внеаудиторного чтения на проверку преподавателю, студент должен быть готов к устной беседе по тематике внеаудиторного чтения и обсуждению проблем, затронутых в тексте.

Студентам на занятиях предлагается выполнение различных упражнений, направленных на освоение навыков устной речи, навыков ведения дискуссий, умения выражать свою точку зрения, доказывать и аргументировать выдвинутые гипотезы, реагировать на вопросы и пожелания.

Перед сдачей экзамена по изучаемой дисциплине студентам предлагается отчитаться по лексике, что заключается в выполнении подстановочных, вопросно-ответных упражнениях, опроса слов по направлению.

1. Подготовка устного сообщения

Устное сообщение – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или научно-исследовательской темы. Цель выполнения доклада (сообщения) состоит в том, чтобы научить обучающихся связывать теорию с практикой, пользоваться литературой, статистическими данными, привить умение публично излагать сложные вопросы.

Работа обучающегося над сообщением состоит из следующих этапов: выбор темы, накопление информационного материала, подготовка сообщения, выступление на семинаре.

Прежде чем приступить к подбору соответствующей литературы, целесообразно наметить общий предварительный план сообщения. План не следует излишне детализировать. В нем перечисляются основные (центральные) вопросы темы в логической последовательности. Перечень основных вопросов заканчивается краткими выводами, которые представляют обобщение важнейших положений, выдвинутых и рассмотренных в сообщении. При работе над сообщением необходимо внимательно изучить соответствующую теме литературу, включая монографии, статистические сборники, а также материалы, публикуемые в журналах и сети Интернет.

Когда обучающийся в достаточной степени накопил и изучил материал по соответствующей теме, он принимается за его систематизацию. Внимательно перечитывая свой конспект, обучающийся располагает материал в той последовательности, которая представляется ему наиболее стройной и целесообразной. Одновременно обучающийся фиксирует собственные мысли, которые он считает нужным изложить в тексте сообщения.

Основному тексту в сообщении предшествует введение. В нем необходимо показать значение, актуальность рассматриваемой проблемы, обоснованность причины выбора темы. Кроме того, следует отметить, в каких произведениях

известных ученых-экономистов рассматривается изучаемая проблема. В основной части работы большое внимание следует уделить глубокому теоретическому освещению как темы в целом, так и отдельных ее вопросов, правильно увязать теоретические положения с практикой, конкретным фактическим и цифровым материалом. Представление сообщения должно иметь мультимедийное сопровождение.

После обсуждения сообщения в группе работа обучающегося оценивается преподавателем.

Перечень тем для подготовки устного сообщения и беседы с преподавателем.

1. Знакомство. Моя биография.
2. Я – студент. Моя учеба в аграрном университете.
4. Мой факультет. Почему я выбрал эту специальность
5. Каждому специалисту необходим иностранный язык. Роль иностранного языка в жизни человека
6. Что такое сельское хозяйство?
7. Физиология как наука.
8. Основы кормления животных.
9. Выдающиеся ученые в области ветеринарной медицины.
10. Ветеринария как наука.
11. Этология животных.
12. Экология животных.
13. Болезни с\х животных.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе занятий обучающимся рекомендуется: 1) делать записи в процессе освоения учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических

положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки устных сообщений, выполнения творческих заданий, работы с учебным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к устному опросу обучающимся необходимо повторить изученный материал по отмеченным преподавателем темам.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на лабораторных занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся устное сообщение) и устный опрос.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета или экзамена. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование)

определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Тексты для самостоятельного изучения:

The skeleton

1. Read, translate the text and write out words you think them to be important.

The skeleton is composed of a varying number of bones in the different animals; and it varies even among individuals of the same species and breed. These variations are due to age in some cases, the younger animals have certain hones separate that fuse together later; while in the tails of all animals the number of bones is likely to differ according to the varying length of that structure in animals of the same breed and size. The skeleton is divided into: 1) an axial part, consisting of the skull, the vertebral, the ribs with their cartilage, and the sternum or breastbone; and 2) an appendicular portion, consisting of the four limbs. In addition to these divisions, certain parts of the skeleton are embedded in the substance of organs, and are described as the visceral skeleton, e.g. the bones in the tongue, that in the heart of the ox, the snout of the pig, etc.

Lungs

1. Read, translate the text and write out words you think them to be important.

The lungs are a pair of organs situated in the thoracic (chest) cavity, in which exchange of gases between the blood and the air takes place. The air enters by the nostrils, passes through the nasal passages, pharynx, larynx, trachea, and bronchi and finally enters the air cells in the lungs themselves. The blood is carried to the lungs by the pulmonary artery, which divides and subdivides into tiny capillaries which lie around the wails of the air cells.

Lung is composed of very highly elastic tissue which consists of multitudes of tiny sacs arranged at the terminal parts of the smallest of the bronchioles.

The liver

1. Read the new words to know:

liver - печень
elaborate bile – выделять желчь
to occupy - занимать
evagination – выпячивание (органа)
intestine -
secretary portions – выделительная часть
anatomizing tubules – анатомические трубочки
polygonal prisms – многоугольные призмы
lobule - долька
lobulation - дольчатость
indistinct - различный
layer – слой
connective tissue – соединительная ткань
to surround - окружать
cirrhosis - цирроз
blood vessels – кровеносные сосуды

hepatic vein –печеночная вена
excretory function – выделительная функция
area - область
height - высота
interlobular bile ducts – междолевой желчный проток
to increase - повышать, увеличивать
completely – полностью
salivary glands - слюнные железы

2. Read the vocabulary again and determine which words are of a lower level of generality, which of the same level, and which of the higher level.

The liver plays an indispensable part in the metabolism of the body, and elaborates bile. It is the largest gland of the organism. It occupies the upper right quadrant of the abdominal cavity, a part of its surface being attached to the diaphragm. It arises in the embryo as an evagination of the intestine, and develops into a compound gland whose secretary portions are branching and anatomizing tubules. In the lower vertebrates this condition remains throughout life, but in the mammals the original architecture undergoes a complete remodeling.

Animals liver is made up of polygonal prisms, each representing an architectural unit or lobule, 0,7 to 2 mm in diameter. The periphery of each lobule is translucent and gray, while its center is brown. In man the outlines of the lobules are usually indistinct, because the connective tissue partitions between them are poorly developed. In the pig, on the contrary, each lobule is completely surrounded by a layer of connective tissue, and the lobulation is obvious. When a freshly sectioned surface of such a liver is scraped with a knife, the soft tissue is squeezed out of the lobules and the remaining partitions give the impression of a honeycombed structure. In cirrhosis of the liver in man, the connective tissue is greatly increased and the lobulation completely distorted.

In the salivary and pancreatic glands each lobule represents a mass of glandular tissue drained by a duct of a certain order and size. The liver lobule, however, is best conceived as depending not on the duct system, but as centering on the hepatic vein. This is clearly seen in microscopic sections of a liver whose blood vessels have been injected with colored masses.

The liver lobule has also been described as the amount of liver tissue which surrounds and is drained by the smallest interlobular bile ducts. According to this idea, the center of the liver lobule would be the structures in the periportal areas, and the lobule would extend into the parenchyma of the several surrounding anatomical lobules.

This theory considers only the bile excretory function of the liver, and overlooks entirely the fact that the liver is predominantly an endocrine gland. It also disregards the structure of this organ as seen in such species as the pig, in which the liver lobule is demarcated by a continuous connective tissue layer.

The lobule of the liver in cross-section has five, six or seven sides. The diameter of the cross-section is decidedly smaller than the height of the lobule. Running through the centre of the lobule in its long axis, is the central vein, while at the periphery are the branches of the portal vein (interlobular vein), the interlobular bile ducts, branches of the

hepatic artery, and the lymphatic which form a network about the portal vein and its branches.

3. Give English equivalents of the following phrases: цветная масса, печеночный сосуд, печень животного, поверхность печени, тканевая жидкость, подобна структуре меда, гормонные железы, клетки печени, слой соединительной ткани, слабо развита, печень большого размера.

4. Match the beginnings of sentences with the ends.

1. The liver plays an indispensable part in
2. It occupies the upper
3. Animals liver is made up of polygonal prisms,
4. In cirrhosis connective tissue is greatly increased and
5. The lobule of the liver in cross-section

a) right quadrant of the abdominal cavity
b) has five, six or seven sides.
c) the lobulation completely distorted.
d) each representing an architectural unit or lobule, 0,7 to 2 mm in diameter.
e) the metabolism of the body, and elaborates bile.

5. Answer following questions:

1. What is the function of the liver?
2. What does liver consist of?
3. What is the size of liver depended on?
4. What can you tell about excretory function of liver?
5. Where does the liver vein run?

6. Write all important information about liver in your copybook.

Breeding and Cloning
What is genetic engineering?

1. Read the text using vocabulary:

gene – ген
genetic – генетический, генный
to modify – видоизменять
modification – видоизменение
to shuffle – мешать
soybeans – соевые бобы
maize – кукуруза
sugar beet – сахарная свекла
cell – клетка
single-celled – одноклеточный
living matter – живая материя
amoeba – амеба
to multiply – размножаться
to pass smth. on smth. – передать
bundled up – перепутанный
knot – узел
alga – водоросль
stacked together – соединены
tissue – ткань
organic tissue – органическая ткань
to perform functions – выполнять функции
capacity – способность
the storage place – хранилище
thread – нить
abbreviation – сокращение
acid – кислота
acidic – кислый
nucleus – ядро
to be structured – быть построенным
to be encoded – быть закодированным
distinct – определенный
to be break through - пробиться через ч-л.

loop – петля
to possess – обладать
to stretch out – вытянуть
to code – кодировать
unrelated – несхожий
to splice – соединить
rape – рапс
cotton – хлопок

Genetic engineering (GE), genetic modification (GM) or genetic manipulations — all the three forms mean the same thing, the reshuffling of genes usually from one species to another. Existing examples include: from fish to tomato or from human to pig.

Today we find it mixed in our food — genetically engineered soybeans and maize, sugar beet, wheat, potato, strawberries and so on. But if you want to understand genetic engineering, it is best to start with some basic biology.

A cell is the smallest living unit, the basic structural and functional unit of all living matter (a plant, an animal or a fungus). Some organisms such as amoebae, bacteria, some algae and fungi are single-celled. Humans are quite different and are made up of approximately 3 million cells. Cells are stacked together to make up tissues, organs or structures (brain, liver, bones, skin, leaves, fruit, etc.) In an organism, cells depend on each other to perform various functions and tasks.

Proteins are the basic building materials for a cell giving cells the capacity to function properly.

Chromosomes means "colored bodies". They look like bundled up knots and loops of a long thin thread. They are the storage place for all genetic (or hereditary) information. This information is written along the thin thread, called DNA. "DNA" is an abbreviation for deoxyribonucleic acid, a specific for acidic material found in the nucleus. The genetic information is written in the form of a code. When a cell multiplies it will also copy all the DNA and pass it on to the daughter cell.

The totality of the genetic information of an organism is called genome. Cells of humans, for example, possess two sets of 23 different chromosomes, one set from the mother and the other from the father. The DNA of each human cell corresponds to 2 meters of **DNA** if it is stretched out. The length of DNA contained in the human body is approximately 60,000,000,000 kilometers. This is equivalent to the distance to the Moon and back 8,000 times!

The information contained on the chromosomes in the DNA is written and coded in such a way that it can be understood by almost all living species on earth. Thus it is called the universal code of life.

The information for how any cell is structured or how it functions is all encoded in single and distinct genes. A gene is a certain segment (length) of DNA with specific protein.

Genetic engineering is used to take genes and segments of DNA from one species and put them into another species. Using a set of techniques, GE makes it possible to break through the species barrier and to shuffle information between completely unrelated species; for example, to splice an insect-killing toxin gene from bacteria into maize, cotton or rape seed, or genes from humans into pigs.

2. Answer questions:

1. What are other terms for genetic engineering?
2. What kind of genetically modified food can we find today?

3. What is a cell?
4. What single-celled organisms do you know?
5. What are proteins?
6. What is the main function of chromosomes?
7. What does DNA stand for?
8. What is genome?
9. Why is information contained in the DNA called the universal code of life?
10. What is a gene?
11. What for is GE used?

3. Make a plane of the text.

4. Choose one of your group mates and ask him about genetic engineering. Give him a mark.

Cloning

1. Read the text and write all words to be important:

The news from Scotland arrived like a thunderstorm. The birth of Dolly, the sheep grown from an *egg* cell whose nucleus had been replaced with DNA from the mammary tissue of a six-year-old ewe, became known to the whole world. Cloning was at hand. Then ABS Global, Inc., a small company specializing in reproductive services in De Forest, Wisconsin, announced that ten Holstein cows cloned from differentiated cells, would soon be born.

The general public responded immediately after the first publication appeared. "Parade", the American Sunday newspaper supplement, asked several teenagers to speak about human cloning. "You can clone every part of a human body," said one 18-year-old. "So people will be cloned, but you won't know who the clones are walking down the street — and how do you know if they're going to have a soul?" Cloning, as the teenager's reaction shows, interferes with human insecurities about personal identity. Public attitudes about human cloning, of course, are both formed by the movies and reflected in them. After 70 years of watching humans being duplicated on-screen, moviegoers are in a special position to answer the question: What do we really think about cloning?

Nevertheless, the prospects for cloning are largely positive. Cloning will make it easier and safer to find acceptable donor organs for people who need transplants.

The benefits of cloning a prize steer are clearly understood by farmers. Cloning could make transgenics — the transfer of human genes into animal cells — an economic reality. But the defects of monoculture that have already been observed in cloned crops would surely also apply to cloned animals.

For science itself, the cloning of Dolly is only the latest success in the research that began a few decades ago with an attempt to answer one of the central puzzles in developmental biology: How does the fertilized *egg* give rise to so many different kinds of cells?

2. Find in text the English for the following words and phrases:

материнская ткань; клонирование; клонировать; выделенные клетки; отреагировать; клонирование человека; душа; внедряться в; опасения;

отличительная черта личности; отношение общественности к чему-либо; упрощать что-либо; попытка; загадка; оплодотворенная яйцеклетка.

3. Using text (and your dictionary), complete the list of definitions:

to clone — to create an animal or plant in a laboratory from the animal's or plant's DNA.

clone — an exact copy of an animal or plant created in a laboratory from the animal's or plant's DNA.

to transplant —

transplantation —

transfer —

to transfer —

transgenic —

4. Answer the questions:

1) How was Dolly grown?
2) What did the *ABS Global* announce?
3) How soon did the general public respond to the news?
4) What did the teenager tell the "Parade" journalist?
5) What does the teenager's reaction show?
6) How are public attitudes about human cloning formed?
7) Why are the prospects for cloning largely positive?
8) What problems would also apply to cloned animals?
9) How long ago did the research on cloning begin?
10) What is one of the main puzzles in developmental biology?

Systems of breeding

1. Read and translate the texts:

Cross-breeding.

Cross-breeding is the system of mating animals of different breeds. To be successful it must be planned and the parents must be carefully chosen. When there is no planning or control, the results are usually unsuccessful. Good cross-breeding can give very good results and is used widely in the breeding of nearly every class of stock.

There are two main reasons for cross-breeding. The first is to combine the desirable characteristics of two or more breeds and the second is to get some degree of heterosis or hybrid vigour.

No breed is perfect in every way. Some are well-known for one character, some for another. If good characters of one breed can be combined with the good characters of another breed, it may be possible to produce an animal which is better suited than its parents to a particular market or particular conditions.

The offspring from cross-breeding are usually referred to as half-breeds or crosses.

The sheep industry in Great Britain is one of the best examples of planned and efficient cross-breeding. The mountain breeds such as Scotch Blackface, Swalesdale, Cheviot and Welsh Mountain are very hardy and very good mothers but they are rather small, not very prolific and their lambs are not suitable for the fat lamb production. Therefore

they are crossed with a long-wool ram such as the Border Leicester, Hexham Leicester, Wensleyday or Teeswater that are noted for size and prolificacy.
Cross-breeding can produce new breeds. This type of breeding is usually carried out by research stations. It takes many years to produce a new breed. Recent examples are the Colbred breed of sheep. The development of this breed has taken ten years.
Breeds are also interchanged between countries. The Lincoln Long-wool was imported from Britain to Australia and crossed with the Merino breed. This combination has resulted in a new breed, the Corriedale which is better suited to Australian conditions and wool production.
Heterosis is the second important reason for cross-breeding. The term is used to explain the fact that hybrids or crossbreeds are usually better or more vigorous than their parents.
For example, a recent analysis of 34,000 recorded litters off pigs showed that mating pure-bred sows to a boar of a different breed resulted in 2 per cent more pigs at birth, 5 per cent more pigs at weaning, 10 per cent greater litter weight at weaning compared with pure-bred sows mated to boars of the same breed. Cross-bred sows gave even better results. In other words, there were more pigs born, more of them survived and they grew and thrived better than the pure-breeds. The characters of prolificacy, hardiness and early growth rate are the nods characters included in the term "hybrid vigour".

Mating of Animals of the Same Breed.

There are many breeds in all classes of stock, some being more popular than others. The more popular breeds usually possess one or more valuable characteristics in some high degree. Developing that character within the breed will greatly improve it.
There are two main possibilities to improve the stock by mating them to animals of the same breed. They are using animals that are known to be related or animals that are either not related or very distantly related.

Outcrossing.

Outcrossing is the term used in practice of mating stock that are unrelated.
The main object of outcrossing is to bring into the herd some desirable character which the herd lacks. For example, if a herd is low in butterfat, the surest method of improvement would be to use a bull which comes from a line noted for high butterfat, unless it is the management or feeding that is at fault. Cross-breeding can be used too but it will almost certainly add some characters that are not good.
Another reason for outcrossing is to restore some of the vigour that often found lacking where prolonged close-breeding has been practiced.

Inbreeding.

Inbreeding is the practice of mating very closely related animals. The use of inbreeding will result in the appearance of some poor animals, and the closer the mating the sooner they will appear. Hence, the inbreeding has to be accomplished by severe culling of the poorer stock to be effective as a breeding system. This is too expensive and few breeders can afford to improve their stock in this way. This method is widely used in poultry at present. Its possibilities are being increasingly explored in other classes of stock.

Line-Breeding.

Line-breeding is the practice of close-breeding where the animals are not closely related. In practice, line-breeding is the breeding back to a certain excellent sire or dam or to a family with which that sire or dam was associated. Good characters are preserved in this way and at the same time the relationship is not close enough to produce any of the ill effects of inbreeding.

Artificial insemination technique is known to be a valuable aid in carrying out various mating systems. As in this case semen can be frozen, transferred and kept for long periods to be used at any time in the future.

2. What sentences are true/false?

1. Most experiments convincingly prove that the crossing of breeds usually results in offspring that do not show more vigor and faster growth than their parents. 2. Careful selection of the most vigorous animals should be made for inbreeding to be a success as a breeding system. 3. The experiments with swine have shown that cross-breeding is an effective means of increasing the number of pigs per sow either at weaning time. 4. Most of the improvement of the type and performance of domestic animals has been done through the use of carefully planned breeding systems. 5. Unlike inbreeding line-breeding is the system of mating two unrelated individuals of the same breed.

3. Read the dialogue:

Breeder (on the sheep exhibition): Hello, Mr. Braun! You are looking for the best sheep breed for your farm again, aren't you?

Client: Guessed! And what can you offer me again?

Breeder: Well, our sheep cross-breeding is one of the best examples of planned and efficient in Great Britain, you know.

Client: So, I'm interested in Scotch Blackface. What can you tell me about it?

Breeder: Scotch Blackface are very good mothers but they are rather small, and their lambs are not suitable for the fat lamb production.

Client: It's clear. And I need sheep suitable for fat and meat production.

Breeder: Not for a long time this breed was crossed with a long-wool ram such as the Border Leicester and there is got successful fat and meat breed. I think it will be suitable for your production.

Client: May be.

Breeder: Scotch Blackface was imported from Australia to Britain and crossed with the Border Leicester breed. This combination has resulted in a new breed, which is better suited to Britain conditions for meat and wool production.

Client: Can you send me the information by fax or per internet, I'm interested in it, o.k.?

Breeder: It will be done after exhibition. Good buy!

Client: Good buy!

4. Complete your own dialogue using text's information.

5. Read the text. What is the main idea of the text?

History. The method of artificial insemination was first applied to dogs by Lazzaro Spallanzani, an Italian physiologist as early as 1780. At that time the method aroused only scientific interest. Some practical use of artificial insemination was made in horse breeding about 1890. Wide use of artificial breeding for improvement in farm animals was first made in the USSR through the work by Ivanov. He started the

program with horses about 1900 and soon included cattle and sheep; by 1938 this method of breeding had been in common practice for breeding mares (a female horse), cows and ewes.

Importance of Artificial Insemination. The method of artificial insemination is now applied to all classes of farm animals, especially to dairy cows. By artificial insemination the maximum results are obtained from the best sires. The number of cows bred by one bull can be increased from the normal number of between 30 and 50 per year by natural service, up to between 300 and 700 and in some cases up to 10,000 or more.

THE PLAN FOR RENDERING THE TEXT

1. The title of the article	The article is head-lined ... The head-line of the article I have read is..
1. The author of the article where and when the article was published	The author of the article is The article is written by ... It **is** (was) published in ... It is (was) printed in ...
3. The main idea of the article	The main idea of the article is... The article is about ... The article is devoted to ... The article deals with... The article touches upon ...
4. The contents of the article.	Some facis, naines, figures. a) The author Starts by telling the readers (about, that) ... b) The author writes (stresses, points out) that. c) The article describes. d) According to the text. e) In conclusion...

5. Your opinion of the article.

Тестовые задания для студентов

Английский язык

Вариант 1

Задание 1.

1.	I don’t know where is ... workbook! Have you seen it?	a) mine b) me

c) my

2. Why not consult Vicky and ask ... for a useful tip?

a) she

b) her

c) hers

3. Jeremy was a good friend of ... .

a) my

b) mine

c) me

4. She closed the door behind ... .

a) her

b) –

c) herself

5. You are not responsible for the car accident and you should not blame ... for it.

a) ourselves

b) yourself

c) yourselv

6. Are these ... pens?

a) you

b) your

c) yours

7. Jenny was exhausted after several hours in a gym. ... could hardly move a finger.

a) She

b) Her

c) His

8. I didn't enjoy working for big company. I would rather work for ... .

a) me

b) I

c) myself

9. I gave her my telephone number and she gave ... hers.

a) my

b) mine

c) me

10. I am not allowed to play with ... .

a) them

b) they

c) theirs

11. I haven't seen this man before. Do you know ... name?

a) he

b) his

c) him

12. It's ... problem, not ours!

a) you

b) yours

c) your

13. My flat is smaller than hers, but ... is less expensive.

a) she

b) her

c) hers

14. Have you seen Michael? I need to talk to ... .

a) he

b) him

c) his

15. The party was awesome! He really enjoyed ... .

a) oneselves

b) themselves

c) himself

Задание 2

1 Ben and Ann are good friends of ___.

A me B I C mine

2 Are these Peter's shoes? Yes, they are ___.

A his B him C he

3 The cake is so delicious. Can I have the rest of ___?

A its B it C his

4 What are ___ plans for the coming weekend?

A you B yours C your

5 The children asked if ___ could go skateboarding.

A their B they C he

6 Dad is not home, but I can give you ___ phone number.

A his B her C him

7 Margaret works in a big company. ___ isasecretary.

A She B Her C He

8 I would like to have a room of ___ own.

A mine B my C me

9 This house belongs to my sister and her child. It's ___.

A their B them C theirs

10 Nick is in hospital. Let's visit ___.

A his B he C him

11 My brother and ___ are actors at the local theatre.

A mine B I C my

12 Lisa enjoys playing the piano. It's ___ hobby.

A her B hers C him

Задание3

1. ... is my bed.

a) this

b) there

c) these

2. Can you bring me ... book, please?

a) those

b) this

c) that

3. ... are fish.

a) this

b) These

c) that

4. We were in ... class.

a) this

b) such

c) the same

5. I believe you but there are ... who wouldn't.

a) those

b) these

c) that

Задание 4

1. Do you know that in deserts they get ... rain in all the seasons? That is why very few plants grow there.

a) little

b) a little

c) a few

d) few

2. She can speak Spanish ..., but not as well as she would like.

a) little

b) a little

c) a few

d) few

3. Only ... thousands of people can solve this puzzle. It’s really complicated.

a) a little

b) little

c) a few

d) few

4. It was a warm winter. There was ... snow on the streets last year.

a) a little

b) little

c) a few

d) few

5. It rains in buckets today. I can see ... cars in the streets of Sevastopol.

a) a little

b) little

c) a few

d) few

6. Unfortunately there are ... Spanish dictionaries left in this bookshop.

a) a little

b) little

c) a few

d) few

7. We are so late! Can you move ... faster?

a) a little

b) little

c) a few

d) few

8. I don’t want to rent this room. There is ... furniture here.

a) a little

b) little

c) a few

d) few

9. The coffee is not tasty. Can you add ... sugar, please?

a) a little

b) little

c) a few

d) few

10. Don’t spend too ... time watching these stupid reality-shows!

a) much

b) many

c) few

d) little

11. It’s getting cold so there are ... people in the streets.

a) a little

b) little

c) a few

d) few

12. There isn’t ... coffee left. We need to buy some.

a) many

b) much

c) few

d) little

13. Help yourself! You can eat as ... candies as you like!

a) much

b) many

c) few

d) little

14. This coffee tastes awful! I’ve got too ... sugar in it!

a) many

b) few

c) little

d) much

15. How ... flour do I need to use?

a) much

b) many

c) few

d) little

Задание 5

1. The pupils ___ not at school today.

a) am

b) is

c) are

2. They ___ in the car.

a) am

b) is

c) are

3. I ___ not your friend.

a) am

b) is

c) are

4. Manchester and London ___ cities in England.

a) am

b) is

c) are

5. Jack and Peter ___ Sandra's friends.

a) am

b) is

c) are

Тест на типы вопросов в английском языке.

1. Сколько типов вопросов в английском языке?

a) 2
b) 3
c) 4

2. Have you ever been to Europe?

a) Yes, I have
b) No, I didn`t
c) I was there two years ago.

3. John is watching a TV programme about animals in South America.

a) What is watching John?
b) About what is watching John a TV programme?
c) What is John watching a TV programme about?

4. George speaks Russian very well.

a) Does George speak Russian?
b) Does George speaks Russian?
c) George speaks Russian?

5. She always buys black coffee without sugar.

a) Does she buys always black coffee or with sugar?

b) Does she always buy coffee with or without sugar?
c) She always buys black coffee or coffee with milk?

6. She is learning French because she wants to leave for France.

a) Why is she learning French?
b) Why does she want to leave for France?
c) Why she is learning French?

7. Вы придёте завтра к нам? - Да!

a) You will come to us tomorrow, won`t you? - Yes, I will!
b) Will you come to our place tomorrow? - Yes, I will!
c) Are you going to visit us tomorrow? - Yes, of course!

8. Сколько стоит этот телефон? - 500 долларов!

a) How much is this cell phone? - It`s 500 dollars.
b) How much this phone? - 500 dollars.
c) How much this phone cost? - It`s 500 dollars.

9. You can`t postpone your wedding, ...?

a) do you
b) can you
c) aren`t you

10. Don`t be late for the meeting, ...?

a) do you
b) will you
c) ok

11. He didn’t go out with his friends that day.

a) He didn’t go out with his friends that day, didn’t he?
b) He didn’t go out with his friends that day, did he?

12. I have known him for 10 years.

a) How long have you known him?
b) How long you know him?

13. They didn’t want to share the room with each other.

a) Did they want to share the room with each other?

b) Did they wanted to share the room with each other?

14. Sam is fond of collecting stamps.

a) Who are fond of collecting stamps?
b) Who is fond of collecting stamps?

15. The building was built 100 years ago.

a) When the building was built?
b) When was the building built?

Итоговый тест по дисциплине «Иностранный язык»

1. She works in a veterinary clinic and she... animals.
   a) treats
   b) has been treating
   c) has treated
   d) treat

2. He likes … work with animals.
   a) in
   b) to
   c) of
   d) with

3. Oxygen … necessary for animal's life.
   a) be
   b) are
   c) were
   d) is

4. Какое заболевание является общим для животных и человека:
   a) Siberian plague
   b) glanders
   c) myxomatosis
   d) bradsot
   5. Какое заболевание бывает только у животных:
   a) glanders
   b) dysenteria
   c) tuberculosis

d) brucellosis

6. Какое слово выпадает из логического ряда:
a) zoology
b) shopping
c) biology
d) pharmacology

7. Какое слово выпадает из логического ряда:
a) illness
b) disease
c) confuse
d) disorder

8. Parasitology is:
a) the microscopic study of cells and tissues.
b) the study of parasites and parasitism.
c) the study of fish.
d) the study of birds.

9. Nutrition is…
a) animal food.
b) the process by which animals eat food and use it to live, grow and reproduce.
c) amount of feed consumed by an animal, containing all of the needed nutrients.
d) the disease of the gum and skin.

10. Ration is:
a) an animal food.
b) the process by which animals eat food and use it to live, grow and reproduce.
c) the amount of food consumed by an animal every two hours.
d) the amount and content of food eaten by an animal in one day.

11. Выберите правильный перевод предложения: “The skeletal system is made up of bones joined together”.
a) Скелетная система состоит из костей, соединенных вместе.
b) Скелетная система не состоит из костей, соединенных вместе.

c) Скелетная система состоит из воды.
d) Скелетная система состоит из мускул, соединенных вместе.

12. Прочитайте текст и подберите правильный заголовок: About 5 per cent of the world's animals are vertebrates. Vertebrates are soft outside and hard inside. They have internal skeletons with backbones. The main groups of vertebrates are fish, amphibians, reptiles, birds and mammals. Fish, which live in water, are the largest group. Examples of two kinds of fish are trout and sharks. But not all vertebrates that live in water are fish. Whales, for instance, are mammals, although they look very like fish. Amphibians live between land and water. A frog is a typical amphibian.
a) ANIMALS
b) VERTEBRATES
c) KINDS OF ANIMALS
d) FISH

13. Marsupial is … .
a) an animal which eats plants and animals.
b) minute living creature such as bacteria and protozoa.
c) a mammal which lays eggs and possesses a cloaca. It feeds its young on milk but lacks nipples.
d) a mammal with no placenta, whose young are born at embryonic stage after short gestation period, then attach to a nipple, usually within a marsupium, or under folds of skin.

14. Monotreme is … .
a) an animal which eats plants and animals.
b) minute living creature such as bacteria and protozoa.
c) a mammal which lays eggs and possesses a cloaca. It feeds its young on milk but lacks nipples.
d) a mammal with no placenta, whose young are born at embryonic stage after short gestation period, then attach to a nipple, usually within a marsupium, or under folds of skin.

15. Micro-organism is … .
a) an animal which eats plants and animals.
b) minute living creature such as bacteria and protozoa.
c) a mammal which lays eggs and possesses a cloaca. It feeds its young on milk but lacks nipples.

d) a mammal with no placenta, whose young are born at embryonic stage after short gestation period, then attach to a nipple, usually within a marsupium, or under folds of skin.

16. Omnivore is …

a) an animal which eats plants and animals.
b) minute living creature such as bacteria and protozoa.
c) a mammal which lays eggs and possesses a cloaca. It feeds its young on milk but lacks nipples.
d) a mammal with no placenta, whose young are born at embryonic stage after short gestation period, then attach to a nipple, usually within a marsupium, or under folds of skin.

17. The main groups of vertebrates are …, amphibians, reptiles, birds and fish.

a) mammals
b) insects
c) snakes
d) whales

18. How … heat produced in the mammal's body?

a) has
b) is
c) does
d) can

19. A mammal is an endothermic, … , animal.

a) cold-blooded
b) warm-blooded
c) beautiful
d) giant

20. Answer the question: What kind of bodies do mammals living in cold places have?

a) They often have big ears and rangy bodies.
b) They have large skin area.
c) They have compact bodies and thick fur.
d) They have goose bumps.

21. There isn't … feed in the shop.

a) some
b) any
c) the
d) no

22. Kate is good at biology but Jack is … .
a) good
b) badly
c) better
d) well

23. He … like animals.
a) doesn't
b) not
c) don't
d) do not

24. I … to a vet clinic last week.
a) gone
b) went
c) was
d) had gone

25. When … you last … a vet?
a) did/visit
b) do/visit
c) did/visited
d) do/visited

26.Выберите правильный перевод словосочетания «система кровообращения».
a) blood system
b) circulatory system
c) plasma system
d) blood cells

27. Верное ли данное высказывание? Among the many specific functions of the blood are the following: (1) It transfers oxygen and carbon dioxide between the lungs and the body cells; (2) It carries from the digestive system the nutriments

that cells need and gets rid of their waste products via the kidneys and other of excretion; (3) It conveys hormones; (4) It helps regulate body temperature; (5) It provides substances that fight off infection.

a) No
b) Yes

28. Dairy cattle are those breeds that have been developed primarily to produce …

a) milk
b) meat
c) fur
d) leather

29. Beef cattle have been bred and selected primarily for the production of … .

a) milk
b) meat
c) fur
d) leather

30. Dual-purpose breeds are breeds that have been selected for both … .

a) meat and fat production
b) meat and milk production
c) milk and eggs production
d) fat, milk, meat and eggs production

31. Выберите правильный перевод предложения: “There are a number of ways to treat animals.”

a) Существует несколько способов кормления животных.
b) Существует несколько способов лечения животных.
c) Существует несколько заболеваний животных, которые можно вылечить.
d) Много способов выяснить состояние здоровья животных.

32. Carbohydrates are organic compounds and they are present in all feeds.

a) Yes
b) No

33. Nutrients aren’t necessary for the development of muscles, bones, for the production of milk and for the growing of wool.

a) Yes
b) No

33. The amount of food the animal receives during 24 hours is called a ration.
a) Yes
b) No

34. Not all food contains water.
a) Yes
b) No

35. About … % of animals are invertebrates.
a) 95
b) 50
c) 25
d) 10

36. Animals which eat other animals are … .
a) rodents
b) vertebrates
c) pinnipeds
d) carnivores

37. A group of gnawing animals, including mice and rats is named … .
a) vertebrates
b) pinnipeds
c) rodents
d) carnivores

38. Hair, which grows out of the mammal's skin, and …, which lies under it, help insulate the mammal's body against heat loss.
a) fat
b) muscle
c) bones
d) fur

39. … includes chickens, ducks, geese, guinea fowl, peacock, pigeons, swans, and turkeys.

a) cattle
b) poultry
c) rodents
d) mammals

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по изучению учебной дисциплины

СГ. 04 Физическая культура

для специальности среднего профессионального образования

36.02.01 Ветеринария

Волгоград 2025 г.

Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины ОГСЭ.04 Физическая культура по специальности 36.02.01 Ветеринария.

.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации учебной дисциплины ОГСЭ.04 Физическая культура является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла по специальности 36.02.01 Ветеринария

Цель: сформировать у обучающихся разностороннюю, физически развитую личность, способную активно использовать ценности физической культуры для укрепления и длительного сохранения собственного здоровья.

Задачи:

- развитие физических качеств основных - силы, быстроты, ловкости, выносливости;
- укрепление здоровья организма обучающихся;
- подготовка к профессиональной деятельности;
- воспитание морально-нравственных, духовных черт личности обучающихся.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен достигнуть следующих результатов

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения дисциплины**	
	умения	**знания**
ОК 08	- использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); – использовать современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - физические упражнения разной функциональной направленности; - использовать физические упражнения в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; - оценивать положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости).	- компоненты здорового и безопасного образ жизни, ответственное отношения к своему здоровью; - основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств; - технические приемы и двигательные действия базовых видов спорта для физкультурно-оздоровительной и соревновательной деятельности, в сфере досуга, в профессионально-прикладной сфере

2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности	Объем в часах
1	**2**	**3**
Раздел 1. Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека		**12**
Тема 1. Физическая культура в профессиональной подготовке и социокультурное развитие личности студентов	**Содержание учебного материала**	***4***
	Практические занятия: Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Физическая культура личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в средне специальном учебном заведении.	4
Тема 1.2 Основы здорового образа жизни	**Содержание учебного материала**	***4***
	Практические занятия: Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и ее отражение в образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни.	4
Тема 1.3. Основы методики самостоятельных занятий	**Содержание учебного материала**	***4***
	Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы и содержание	4

физическими упражнениями	самостоятельных занятий. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Характер содержания занятий в зависимости от возраста. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование и управление самостоятельными занятиями.	
Раздел 2 Учебно-тренировочная часть		**150**
Тема 2.1 Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	**Содержание учебного материала**	***40***
	Практические занятия: бег 30м, 60м, 100 м, эстафетный бег 4х100 м, 4х400 м; бег по прямой с различной скоростью, равномерный бег на дистанцию 2000 м (девушки) и 3000 м (юноши), Кроссовая подготовка: высокий и низкий старт, стартовый разгон, финиширование; прыжки в длину с разбега способом «согнув ноги», прыжки в высоту способами: «прогнувшись», «перешагивания», «ножницы», «перекидной»; метание гранаты весом 500 г (девушки) и 700 г (юноши); толкание ядра.	40
Тема 2.2. Гимнастика. Общая физическая подготовка	**Содержание учебного материала**	***40***
	Практические занятия: Общеразвивающие упражнения, упражнения в паре с партнером, упражнения с гантелями, с набивными мячами, упражнения с мячом, обручем (девушки). Упражнения для профилактики профессиональных заболеваний (упражнения в чередовании напряжения с расслаблением, упражнения для коррекции нарушений осанки, упражнения	40

	на внимание, висы и упоры, упражнения у гимнастической стенки). Упражнения для коррекции зрения. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики.	
Тема 2.3 Спортивные игры	**Содержание учебного материала**	***60***
	Практические занятия: *Волейбол* Исходное положение (стойки), перемещения, передача, подача, нападающий удар, прием мяча снизу двумя руками, прием мяча одной рукой с последующим нападением и перекатом в сторону, на бедро и спину, прием мяча одной рукой в падении вперед и последующим скольжением на груди-животе, блокирование, тактика нападения, тактика защиты. Правила игры. Техника безопасности игры. Игра по упрощенным правилам волейбола. Игра по правилам. ***Баскетбол*** Ловля и передача мяча, ведение, броски мяча в корзину (с места, в движении, прыжком), вырывание и выбивание, прием техники защиты - перехват, приемы, применяемые против броска, накрывание, тактика нападения, тактика защиты. Правила игры. Техника безопасности игры. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам.	60
Тема 2.4 Туризм	**Содержание учебного материала**	***10***
	Практические занятия: Установка палатки, разведение костра, ориентирование на местности, определение	10

	азимута, туристическое снаряжение.	
	Итого:	**162**

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физическая культура

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины (всего)	**162**
в т.ч.:	
Основное содержание	**162**
в т.ч.:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	150
индивидуальный проект (да/нет)	**нет**
Самостоятельная работа обучающегося	-
Промежуточная аттестация в форме зачета (3,4)т / диф.зачёта (5)	–

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- компоненты здорового и безопасного образ жизни, ответственное отношения к своему здоровью; - основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств; - технические приемы и двигательные действия базовых видов спорта для физкультурно-здоровительной и соревновательной деятельности, в сфере досуга, в профессионально-прикладной сфере.	-соблюдение компонентов здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношения к своему здоровью; - понимание основных способов самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств; - знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта для физкультурно-здоровительной и соревновательной деятельности, в сфере досуга, в профессионально-прикладной сфере.	Тестирование, подготовка рефератов
- использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов	использование разнообразных формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов	Подготовка рефератов, тестирование физически

Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); – использовать современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - физические упражнения разной функциональной направленности; - использовать физические упражнения в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; - оценивать положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости).	Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); – использование современных технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - использование физических упражнений разной функциональной направленности; - использование физических упражнений в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; - оценивание динамики в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости	х способностей

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Физическая культура: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования: 1-е издание / М.М. Борисова, З.Б. Губжоков. – М.: Академия, 2024, 319 с. - ISBN 978-5-09-108522-8.
2. Физическая культура: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования: 1-е издание / В.И. Лях. – М.: Просвещение, 2024, 288 с. - ISBN 978-5-09-108522-8.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Физическая культура и спорт: уроки физической культуры в школе. 9 класс: Учебное пособие для СПО /Трошин М. Ю. – Санкт-петербург: Лань, 2024, 220 с. – ISBN 978-5-507-49997-7 , Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Физическая культура. Базовый уровень. Электронная форма учебника для СПО /Лях В.И.- М.: Просвещение, 2023, 287 с., – ISBN ISBN: 978-5-09-107914-2, Текст : электронный // Znanium : электронно-библиотечная система.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Теоретические основы физической культуры: учебник для студентов среднего профессионального образования / Казантинова Г.М., Кудинова В.А., Чарова Т.А., Бондарь А.А. – М.: Торговый дом «Советский спорт», 2024, 148 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

О.А.Мамонова

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по изучению общеобразовательной учебной дисциплины

СГ.05. Психология общения

Волгоград 2023

УДК 304.5
ББК 60
Т-29

Рецензент –

кандидат философских наук, преподаватель Института непрерывного образования, отделение «Специальные дисциплины» ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ *А.Н.Лахвицкий*

Мамонова Ольга Анатольевна Психология общения. рекомендации к выполнению самостоятельной работы по психологии общения для студентов гуманитарного профиля СПО/ О.А. Мамонова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 23 с.

В методических рекомендациях по учебной дисциплине «Психология общение» содержится справочная информация для самостоятельного изучения и выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, а также вопросы и темы для самопроверки и контроля, практические задания, способствующие усвоению учебного материала и формированию универсальных учебных действий обучающихся.

Предназначено для студентов среднего профессионального образования гуманитарного профиля.

Рассмотрено методической комиссией Института непрерывного образования (протокол №__ от _____)

УДК 304.5
ББК 60.5в05:87.61:66.011.1

© ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, 2023
© Мамонова О.А., 2023

Содержание

1. Пояснительная записка……4
2. Проверка подготовленности к межличностному познанию…….....5-9
3. Практическая работа №1……...……..……10-13
4. Практическая работа №2 Часть 1…….……..……14-17
5. Практическая работа №2 Часть 2.……..…….....18-21
6. Практическая работа №3……..……..……..….22-25
7. Практическая работа №4 Часть 1.……..……..….26-31
8. Практическая работа №4 Часть 2.……..……..….32-35
9. Практическая работа №5……...……..……36-40
10. Список используемых источников……41

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данное методическое пособие разработано с ориентацией на выполнение требований федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования. Новые образовательные стандарты выдвигают высокие требования к знаниям, умениям и навыкам выпускников в рамках общепрофессиональных и общегуманитарных дисциплин по технологическим и социально-экономическим специальностям. Цель пособия заключается в актуализации навыков общения, получении возможности осмысленно подходить к оценке поступков и действий как своих, так и других людей, подготовки себя к профессиональной деятельности. Настоящее пособие позволит сформировать и реализовать в своей деятельности необходимые в современной практике профессиональные и общие компетенции. Специалист среднего профессионального образования должен уметь познавать себя, индивидуальные особенности своей личности.

Каждый из нас постоянно сталкивается с разнообразными ситуациями, как приятными, так и не очень, вступает во взаимоотношения с коллегами, незнакомыми и знакомыми людьми, примеряет на себя различные социальные роли, раскрываясь как уникальная, неповторимая личность. Мы накапливаем личный и профессиональный опыт, положительный и отрицательный, пытаемся делать выводы, но…не всегда правильные – то есть такие, которые смогут помочь нам в личностном и профессиональном становлении. Психологические тесты, представленные в виде практических работ, - один из способов быстро оценить свои возможности в личной и профессиональной деятельности, ответить на интересующие вопросы, понять, что же именно на данном жизненном этапе не хватает для того, чтобы чувствовать себя уверенно. Полученные результаты помогут найти свой оригинальный способ решения жизненных и профессиональных проблем, стремиться к развитию и самосовершенствованию.

В пособие вошли методические указания по выполнению пяти практических работ, основной задачей выполнения которых является практическое изучение психологических особенностей личности. В методические указания по выполнению практических работ включены краткие сведения по теории, структура работы и задания.

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

ПРОВЕРКА ПОДГОТОВЛЕННОСТИ К МЕЖЛИЧНОСТНОМУ ПОЗНАНИЮ.

Опросник «Как я изучаю собеседника»

Инструкция. Сопоставьте свой опыт изучения собеседника в общении с приведенными ниже характеристиками.

Действуйте следующим образом:

- ✓ прочитайте первую характеристику (А.1) в вертикальных графах 2 и 10;
- ✓ подумайте, как она соотносится с вашей деятельностью;
- ✓ сопоставьте данную характеристику с графами 3-9;
- ✓ выберите ту оценку из графы 3-9, которая относится к вам (обведите кружком соответствующую цифру в строке А.1);
- ✓ переходите к следующей строке (А.2) и т.д., действуя согласно инструкции.

Постарайтесь быть искренним!

1	2	3 Всегда так	4 Как правило, так	5 Чуть больше так	6 И так, и иначе	7 Чуть больше так	8 Как правило, так	9 Всегда так	10
А	**Оцените уровень своей подготовленности к психологическому изучению собеседника**								
1	Изучал основы психологии и применяю их при оценке собеседника	3	2	1	0	1	2	3	Не изучал психологию человека
2	Научился разбираться в психологии собеседника на основе жизненного опыта	3	2	1	0	1	2	3	Нуждаюсь в совершенствовании своей подготовки
3	Знаком со способами предупреждения ошибок восприятия человека (проверка первого впечатления, недопущения предвзятости при оценке внешности, социальной и национальной принадлежности)	3	2	1	0	1	2	3	Нуждаюсь в подготовке по этому вопросу
4	Психологически наблюдателен (умею выявлять по малозаметным внешним признакам состояние человека)	3	2	1	0	1	2	3	Психологически не наблюдателен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Владею приемами наблюдения, анализа,	3	2	1	0	1	2	3	Нуждаюсь в подготовке по данному вопросу

	воздействия								
6	Могу мгновенно определить тип личности собеседника (владею профессиональной психологической интуицией)	3	2	1	0	1	2	3	Не могу мгновенно «схватить» психологию человека
7	Способен сопереживать другим людям (чувствую чужую боль, радость как свои)	3	2	1	0	1	2	3	Не обладаю данным качеством
8	Н испытываю затруднений в установлении психологического контакта, легко знакомлюсь, могу разговорить собеседника	3	2	1	0	1	2	3	Необщителен, неконтактен
9	Умею слушать собеседника и переводить разговор на нужную тему	3	2	1	0	1	2	3	Нуждаюсь в подготовке по этому вопросу
10	Выдержан, хладнокровен в экстремальных ситуациях деловой встречи	3	2	1	0	1	2	3	Не обладаю данным качеством
11	Способен анализировать поступки собеседника и видеть их мотивы	3	2	1	0	1	2	3	Нуждаюсь в подготовке по этому вопросу
Б	**Какие приемы, правила изучения психологии собеседника вы используете в профессиональном общении?**								
1	*Подготовка к изучению собеседника*								
1.1	До начала наблюдения стремлюсь получить наиболее полное представление о собеседнике	3	2	1	0	1	2	3	Не готовлюсь к изучению собеседника заранее
1.2	Определяю цель, формулирую задачи наблюдения за партнером, составляю письменно или мысленно план или схему его изучения	3	2	1	0	1	2	3	Не определяю цель и задачи наблюдения за собеседником
1.3	Наблюдаю за собеседником, следуя заранее разработанному плану	3	2	1	0	1	2	3	Не веду наблюдения по заранее разработанному плану, схеме
2	*Эффективное слушание собеседника*								
2.1	Демонстрирую свою заинтересованность в собеседнике: поворачиваюсь лицом к говорящему, устанавливаю с ним зрительный контакт и пр.	3	2	1	0	1	2	3	Не демонстрирую заинтересованность в собеседнике
2.2	Реагирую на эмоциональное состояние говорящего: «Я вас понимаю…», «Мне кажется, что вы чувствуете…», «Вероятно, вы несколько расстроены…»	3	2	1	0	1	2	3	Склонен разговаривать только по существу дела
2.3	Использую ответы такого типа: «Представляю, что вы чувствовали», «Будь я на вашем месте, я бы не меньше был расстроен…», «Я так же, как и вы, не удивлен…»	3	2	1	0	1	2	3	Не использую данный прием при общении с собеседником
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.4	Обращаюсь к собеседнику за	3	2	1	0	1	2	3	Не вижу в этом необходимости

	уточнениями: «Что вы имеете в виду?»,» Пожалуйста, уточните это», «Повторите, пожалуйста»								
2.5	Формулирую основные мысли партнера своими словами: «Как я вас понял…», «По вашему мнению…», «Можете поправить меня, если я вас неправильно понял»	3	2	1	0	1	2	3	Не пользуюсь данным приемом
2.6	Резюмирую основные идеи и чувства собеседника: «Если подытожить сказанное вами, то…», «Вашей основной мыслью является…»	3	2	1	0	1	2	3	Не пользуюсь данным приемом
3	*Выявление диагностически значимых реакций собеседника*								
3.1	Задаю собеседнику прямые вопросы, направленные на активизацию его реакций	3	2	1	0	1	2	3	Не пользуюсь этим приемом
3.2	Взгляд в упор сопровождаю выражением сомнения в достаточности утверждений собеседника	3	2	1	0	1	2	3	Не пользуюсь этим приемом
3.3	Использую яркое освещение в помещении, где происходит беседе, сам располагаюсь в тени	3	2	1	0	1	2	3	Не пользуюсь этим приемом воздействия
3.4	Использую вопросы-ярлыки («Не так ли?», «Не правда ли?»), снижающие критичность восприятия собеседника	3	2	1	0	1	2	3	Не пользуюсь этим приемом
3.5	Использую такие формулировки вопросов, которые не допускают отрицательного ответа: «Вам удобнее сейчас или позже?», «Вы сами сделаете это или с помощью…» и пр.	3	2	1	0	1	2	3	Не использую прием «выбор без выбора»
4	*Саморегуляция наблюдения в процессе изучения собеседника*								
4.1	Отключаюсь от внешних неблагоприятных факторов при изучении собеседника (плохое настроение, перегруженность работой и пр.), стремлюсь к эмоциональной сдержанности	3	2	1	0	1	2	3	Восприимчив к ситуативным помехам, эмоционально несдержан
4.2	Сосредоточиваюсь не только на содержании беседы, но и наблюдаю за поведением собеседника	3	2	1	0	1	2	3	Сосредоточен на содержании предмета общения
4.3	Слежу за каждым признаком состояния собеседника, стараюсь подметить наибольшее их число	3	2	1	0	1	2	3	Испытываю трудности в организации своего внимания
4.4	Обращаю особое внимание на малозаметные проявления собеседника	3	2	1	0	1	2	3	Не сосредоточиваюсь на мелочах

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.5	Обращаю внимание не только на заранее предполагаемые особенности собеседника, но и на неожиданные его проявления	3	2	1	0	1	2	3	Ищу в наблюдаемом только то, что предполагаю найти
5	*Анализ результатов психологического изучения собеседника*								
5.1	Стремлюсь понять собеседника, мысленно поставив себя на его место, взглянув на ситуацию его глазами	3	2	1	0	1	2	3	Не пользуюсь этим приемом
5.2	Проигрываю (имитирую) некоторые признаки поведения собеседника (принимаю ту же позу, выражение лица) для понимания его состояния	3	2	1	0	1	2	3	Не пользуюсь этим приемом
5.3	Стараюсь обобщить отдельные впечатления и наблюдения в целостный образ (психологический портрет) собеседника	3	2	1	0	1	2	3	Не занимаюсь психологическим портретированием
5.4	Использую различные типологии, классификации собеседников	3	2	1	0	1	2	3	Не типологизирую, не классифицирую собеседников
6	*Контроль итогов психологического изучения собеседника*								
6.1	Не делаю выводов на основании одной детали, а оцениваю комплекс психологических признаков: мимики, жестов, интонации, темпа движений и др.	3	2	1	0	1	2	3	Делаю выводы о психологии собеседника на основании отдельных признаков
6.2	Не доверяю однократному наблюдению, стараюсь изучить собеседника с разных точек зрения, в разных ситуациях	3	2	1	0	1	2	3	Ограничиваюсь однократным наблюдением, считаю его наиболее верным
6.3	Подвергаю сомнению наблюдаемые признаки, которые могут быть проявлением симуляции, маскировки	3	2	1	0	1	2	3	Не подвергаю сомнению наблюдаемые признаки
6.4	Не путаю физические недостатки собеседника с внешними проявлениями его состояния	3	2	1	0	1	2	3	Не вижу необходимости различать эти признаки
6.5	Сопоставляю результаты наблюдения с тем, что ранее было известно об этом человеке, с данными науки и практики	3	2	1	0	1	2	3	Не придерживаюсь данного правила
6.6	Учитываю влияние национальных традиций, воспитания, среды, чтобы избежать ошибок в трактовке поведения собеседника	3	2	1	0	1	2	3	Не учитываю национальные различия, особенности воспитания и пр., наблюдая за поведением собеседника
6.7	Ясно формулирую результаты	3	2	1	0	1	2	3	Не регистрирую результаты

	наблюдения, фиксирую их, сопровождаю наблюдение систематическим ведением записей								наблюдения
В	**Оцените условия, способные повлиять на точность изучения психологии собеседника**								
1	Испытываю дефицит времени из-за большого объема служебной нагрузки	3	2	1	0	1	2	3	Не испытываю подобных трудностей
2	Подавляю в себе негативные чувства, влияющие на правильность оценки собеседника	3	2	1	0	1	2	3	Не подавляю в себе отрицательные чувства
3	Детально разъясняю значение круга вопросов, которые могут быть затронуты в ходе беседы	3	2	1	0	1	2	3	Не придаю этому значения
4	Провожу наблюдение незаметно, учитываю вероятность самоконтроля собеседником своего поведения	3	2	1	0	1	2	3	Не вижу в этом необходимости
5	Создаю благоприятные условия для наблюдения (место, освещение и др.)	3	2	1	0	1	2	3	Не вижу в этом необходимости
6	Учитываю влияние особенностей служебного помещения на состояние и поведение собеседника	3	2	1	0	1	2	3	Не обращаю на это внимания
7	Стараюсь предотвратить влияние помех (телефонных звонков, вмешательства коллег и пр.)	3	2	1	0	1	2	3	Не предотвращаю влияния ситуативных помех
8	Предпочитаю общаться с собеседником «с глазу на глаз»	3	2	1	0	1	2	3	Не создаю атмосферы конфиденциальности
9	Предпочитаю по возможности вести беседу в привычных для собеседника условиях (квартира, место работы)	3	2	1	0	1	2	3	Не считаю необходимым учитывать эти особенности
10	Учитываю влияние записывающих устройств и других технических средств на состояние и поведение собеседника	3	2	1	0	1	2	3	Не учитываю влияние технических средств на поведение собеседника

Обработка результатов. После заполнения опросника шкалу 3 2 1 0 1 2 3 преобразуйте в шкалу 7 6 5 4 3 2 1 и подсчитайте средние баллы по пунктам А, Б и В. Если ваш результат окажется в пределах 5-7 баллов, вы хороший психолог – и внутренний мир любого собеседника вам доступен и понятен.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1.
ВЫЯВЛЕНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОГО ТИПА ОБЩЕНИЯ.

Краткие сведения по теории

Смысл глагола «Общение» - делать общим, разделять и не только сходство, но и различия. Ошибочно, но под общением понимают исключительно самовыражение. В действительности наш собеседник реагирует не на то, что мы сказали, а скорее на собственную интерпретацию наших слов и куда более внимательно прислушивается к тому резонансу, который они вызвали в его душе, нежели к нашим истинным намерениям.

Общение с другими невозможно отделить от взаимоотношений со своим внутренним «Я».

Трансактный анализ был основан *Эриком Берном в 1955 г. (США).* В его основе лежит философское предположение о том, что каждый человек будет «в порядке» тогда, когда он будет сам держать свою жизнь в собственных руках, и сам будет нести за нее ответственность. Трансакция это действие (акция), направленное на другого человека. Это единица общения. Концепция *Э. Берна* была создана в ответ на необходимость оказания психологической помощи людям, имеющим проблемы в общении.

В своей концепции *Э. Берн* выдели следующие три составляющие личности человека, которые обуславливают характер общения между людьми: родительское, взрослое и детское.

Необходимо отметить, что в личности каждого человека обнаруживается все три составляющие, однако при условии плохого воспитания личность может деформироваться так, что одна составляющая начнет подавлять другие, что обуславливает нарушение общения и переживается человеком, как внутреннее напряжение.

позиция	**Ребенка (Д)**	**Родителя (Р)**	**Взрослого (В)**
определение понятия	эмоциональность, беззащитность, безответственность	тот, кто воспитывает, наказывает и т.д.	реальное видение мира
слова и выражения	хочу	надо	могу
тон	неуверенный, капризный	категоричный, самоуверенный	спокойный
эмоции и чувства	беспокойство, тревожность, страх, огорчение	гнев, злость, презрение, ненависть	спокойствие, удовлетворение, уравновешенность
поведение	неуверенное	агрессивное	уверенное

Для оптимального функционирования личности, с точки зрения трансактного анализа, необходимо, чтобы в личности были гармонично представлены все три состояния «Я».

И для того, чтобы оценить, как сочетаются эти три «Я» в поведении, можно воспользоваться следующим тестом.

Структура работы

А) Ответьте на вопросы теста и зафиксируйте их в тетради (если это необходимо, по методике теста занесите ответы в таблицу). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 1. Ответы на вопросы.***

Б) Обработайте результаты теста: подсчитайте количество баллов, соотнесите свои ответы с предлагаемым «ключом», составьте график, таблицу, если это необходимо по методике теста. Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 2. Обработка результатов.***

В) Интерпретируйте результаты: составьте психологический портрет испытуемого, то есть себя, опираясь на интерпретацию, предложенную тестом (психологический портрет составляется о третьем лице, об испытуемом, так как подобная методика позволяет взглянуть на себя со стороны, оценить свои сильные и слабые стороны). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 3. Психологический портрет испытуемого.***

Рекомендации

Отвечая на вопросы психологического теста, стремитесь уловить первый ответ, который придет в голову. Именно такой ответ связан с интуицией, необходимой для корректного результата. Долго рассуждая же над ответом, вы включаете логику, которая укажет, в конечном результате, на некорректные сведения.

Оформляя работу в тетради, соблюдайте аккуратность, исключая помарки и зачеркивания; все данные (вычисления, подсчеты, графики, таблицы) должны быть отражены в тетради; подзаголовок «психологический портрет» должен предварять данный вид работы; местоимения и существительные, называющие испытуемого, должны быть согласованы между собой.

Этап 1. Ответы на вопросы.

Инструкция: оцените в баллах от 0 до 10, насколько эти высказывания характеризуют вас. Результаты запишите в тетрадь.

1. Мне порой не хватает выдержки.
2. Если мои желания мешают мне, то я умею их подавлять.
3. Родители как более зрелые люди должны устраивать семейную жизнь своих детей.
4. Я иногда преувеличиваю свою роль в каких-либо событиях.
5. Меня провести нелегко.
6. Мне бы понравилось быть воспитателем.

7. Бывает, мне хочется подурачиться, как маленькому.
8. Думаю, я правильно понимаю происходящие события.
9. Каждый должен выполнять свой долг.
10. Нередко я поступаю не так, как надо, а так, как хочется.
11. Принимая решение, я стараюсь продумать его последствия.
12. Младшее поколение должно учиться у старших, как ему следует жить.
13. Я, как и многие люди, бываю обидчив.
14. Мне удается видеть в людях больше, чем они говорят о себе.
15. Дети должны безусловно следовать указаниям родителей.
16. Я – увлекающийся человек.
17. Мой основной критерий оценки человека – объективность.
18. Мои взгляды непоколебимы.
19. Бывает, что я не уступаю в споре, потому что не хочу уступать.
20. Правила оправданы до тех пор, пока они полезны.
21. Люди должны соблюдать все правила, независимо от обстоятельств.

Этап 2. Обработка результатов.

В тетради подсчитайте сумму баллов отдельно по трем блокам вопросов. Результаты запишите. Ниже запишите полученную формулу, составленную на убывание (например, Д-самый большой результат, В-средний результат, Р-самый маленький результат: полученная формула ДВР).

Вопросы **1, 4, 7, 10, 13, 16, 19** – позиция **Ребенка (Д).**
Вопросы **2, 5, 8, 11, 14, 17, 20** – позиция **Взрослого (В).**
Вопросы **3, 6, 9, 12, 15, 18, 21** – позиция **Родителя (Р).**

Этап 3. Составление психологического портрета испытуемого. Интерпретация.
Если вы получили формулу **ВДР** (на первом месте буква В) – это значит, что вы обладаете развитым чувством ответственности, в меру импульсивны и не склонны к назиданиям и поучениям. Вам можно пожелать лишь сохранять эти качества и впредь. Они помогут в любом деле, связанном с общением, коллективным трудом, творчеством.
Если ваша формула имеет вид **РДВ** (на первом месте буква Р), то у вас могут возникнуть некоторые сложности, которые способны осложнить жизнь обладателю такой формулы. «Родитель» с детской непосредственностью режет «правду-матку», ни в чем не сомневаясь и не заботясь о последствиях. Но и тут нет поводов для уныния. Если вас не привлекает организаторская работа, шумные компании, и вы предпочитаете побыть наедине с книгой, кульманом или этюдником, то все в порядке. Если же нет, и вы захотите передвинуть свое «Р» на второе и даже на третье место, то это вполне осуществимо.
«Д» на первом месте – это вполне приемлемый вариант, скажем, для научной работы. Эйнштейн шутливо объяснил причины своих научных успехов тем, что он развивался медленно, и над многими вопросами задумался лишь в том возрасте, когда люди

обычно перестают о них думать. Но детская непосредственность хороша лишь до определенной степени. Если она начинает мешать делу, пора взять свои эмоции под контроль.

Составьте ***психологический портрет испытуемого,*** где опишите позицию испытуемого в общении, соответствующую формуле полученной.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2.
ЧАСТЬ 1. ВЕДУЩАЯ СТРАТЕГИЯ ПОВЕДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОТИВОРЕЧИЯ.

Краткие сведения по теории

Тест **К. Томаса** позволяет выявить ваш стиль поведения в конфликтной ситуации. Опросник Томаса не только показывает типичную реакцию на конфликт, но и объясняет, насколько она эффективна и целесообразна, а также дает информацию о других способах разрешения конфликтной ситуации. При помощи специальной формулы вы можете просчитать исход конфликта.

Структура работы

А) Ответьте на вопросы теста и зафиксируйте их в тетради (если это необходимо, по методике теста занесите ответы в таблицу). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 1. Ответы на вопросы.***

Б) Обработайте результаты теста: подсчитайте количество баллов, соотнесите свои ответы с предлагаемым «ключом», составьте график, таблицу, если это необходимо по методике теста. Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 2. Обработка результатов.***

В) Интерпретируйте результаты: составьте психологический портрет испытуемого, то есть себя, опираясь на интерпретацию, предложенную тестом (психологический портрет составляется о третьем лице, об испытуемом, так как подобная методика позволяет взглянуть на себя со стороны, оценить свои сильные и слабые стороны). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 3. Психологический портрет испытуемого.***

Рекомендации

Отвечая на вопросы психологического теста, стремитесь уловить первый ответ, который придет в голову. Именно такой ответ связан с интуицией, необходимой для корректного результата. Долго рассуждая же над ответом, вы включаете логику, которая укажет, в конечном результате, на некорректные сведения.

Оформляя работу в тетради, соблюдайте аккуратность, исключая помарки и зачеркивания; все данные (вычисления, подсчеты, графики, таблицы) должны быть отражены в тетради; подзаголовок «психологический портрет» должен предварять данный вид работы; местоимения и существительные, называющие испытуемого, должны быть согласованы между собой.

Этап 1. Ответы на вопросы.
Инструкция.

Вам будет предложено по паре утверждений, описывающих тот или иной вариант выхода из абстрактной конфликтной ситуации. Таких пар будет 30. Ваша задача заключается в том, чтобы из каждой пары выбрать тот вариант поведения, который наиболее приемлем для вас. Тест следует проводить в тетради. Там вы

должны зафиксировать: номер пары, а также шифр, соответствующий варианту поведения, которые вы выбрали. Шифр (буква и цифра) в каждом случае приводите в начале утверждения. Запись будет выглядеть примерно так:

1. **А4.**
2. **В5.**
3. **А4 и т.д.**

Выбор должен быть осуществлен обязательно в каждой из 30 пар (пусть вас не смущает, что некоторые варианты поведения будут повторяться в других сочетаниях).

Варианты поведения:

1. А4. Я попытаюсь избежать возникновения неприятностей.	В1. Я стараюсь добиться своего.
2. А4. Нередко я предпочитаю, чтобы ответственность за решение спорного вопроса брали на себя другие.	В5. Чем обсуждать то, в чем мы расходимся, я предпочитаю обратить внимание на то, с чем мы оба согласны.
3. А4. Я стараюсь отложить решение спорного вопроса с тем, чтобы со временем решить его окончательно.	В3. Я уступаю в одном в обмен на другое.
4. А2. Улаживая спорную ситуацию, я все время стараюсь найти поддержку у другого.	В4. Стараюсь сделать все, чтобы избежать бесполезной напряженности.
5. А1. Обычно я настойчиво пытаюсь добиться своего.	В2. Я стараюсь сделать все, чтобы избежать напряженности.
6. А1. Обычно я настойчиво пытаюсь добиться своего.	В2. Улаживая ситуацию, я обычно пытаюсь добиться своего.
7. А2. Я сообщаю другому свою точку зрения и спрашиваю о его взглядах.	В1. Я пытаюсь показать другому логику и преимущество моих взглядов.
8. А3. Я предпочитаю среднюю позицию.	В1. Я отстаиваю свои желания.
9. А3. Я предпочитаю среднюю позицию.	В2. Я настаиваю, чтобы было сделано по-моему.
10. А2. Как правило, я озабочен тем, чтобы удовлетворить желания каждого из нас.	В4. Нередко я предпочитаю, чтобы ответственность за решение спорного вопроса брали на себя другие.
11. А2. Я стараюсь немедленно преодолеть наши разногласия.	В3. Я стараюсь найти наилучшее сочетание выгод и потерь для нас обоих.
12. А2. Я сразу же пытаюсь открыто определить то, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы.	В4. Я стараюсь отложить решение спорного вопроса тем, чтобы со временем решить его окончательно.
13. А4. Зачастую я избегаю занимать позицию, которая может вызвать споры.	В3. Я даю возможность другому в чем-то остаться при своем мнении, если он также идет мне навстречу.
14. А4. Я считаю, что разногласия не всегда стоят того, чтобы волноваться из-за них.	В1. Я предпринимаю усилия, чтобы добиться своего.
15. А3. Я предпочитаю среднюю позицию.	В4. Я считаю, что разногласия не всегда стоят того, чтобы волноваться из-за них.

16. А5. Я стараюсь не задеть чувств другого.	В1. Я пытаюсь убедить другого в преимуществах моей позиции.
17. А2. Я сразу же пытаюсь открыто определить то, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы.	В5. Я больше стараюсь успокоить другого и сберечь наши отношения.
18. А5. Я стараюсь не задеть чувств другого.	В2. Я всегда занимаю такую позицию в спорном вопросе, чтобы совместно с другим заинтересованным лицом добиться успеха.
19. А1. Я твердо пытаюсь достичь своего.	В3. Я пытаюсь найти компромиссное решение.
20. А5. Я стараюсь успокоить другого и сберечь наши отношения.	В4. Я стараюсь сделать все необходимое, чтобы избежать напряженности.
21. А5. Если это сделает другогосчастливым, я дам ему возможность настоять на своем.	В3. Я даю возможность другому в чем-то остаться при своем мнении, если он также идет мне навстречу.
22. А5. Если позиция другого кажется ему очень важной, я постараюсь пойти навстречу его желаниям.	В3. Я стараюсь провести другого к компромиссу.
23. А3. Я стараюсь найти компромиссное решение.	В5. Иногда я жертвую своими интересами ради другого человека.
24. А1. Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.	В5. Я больше стараюсь успокоить другого.
25. А1. Я пытаюсь показать другому логику и преимущества моих взглядов.	В5. Ведя переговоры, я стараюсь быть внимательным к желаниям другого.
26. А1. Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.	В2. Я сразу же пытаюсь открыто определить, в чем состоят затронутые интересы и спорные вопросы.
27. А3. Я стараюсь найти компромиссное решение.	В2. Я пытаюсь уладить дело с учетом всех интересов другого и моих собственных.
28. А3. Я предпочитаю среднюю позицию.	В2. Я почти всегда озабочен тем, чтобы удовлетворить желания каждого из нас.
29. А5. Ведя переговоры, я стараюсь быть внимательным к желаниям другого.	В2. Я всегда склоняюсь к прямому обсуждению проблемы.
30. А4. Зачастую я избегаю занимать позицию, которая может вызвать спор.	В5. Если это сделает другого счастливым, я дам ему возможность настоять на своем.

Этап 2. Обработка результатов.

А теперь независимо от букв, указанных в шифре, подсчитайте количество цифр, стоящих возле букв: 1- …, 2- …, 3- …, 4- …, 5 (общее количество этих цифр при сложении должно быть 30). Результаты зафиксируйте в тетради. *Например:*

цифры	их количество
«1»	- 6
«2»	- 7
«3»	**-11**

«4»	- 3
«5»	- 3
Общее количество цифр:	**30**

Этап 3. Составление психологического портрета испытуемого. Интерпретация.

Этот тест позволяет определить ведущую стратегию вашего поведения в условиях противоречия. Как ни странно, но существует всего пять способов поведения в ситуациях конфликта. Если у вас оказалось больше всего (максимальное количество цифр):

1 - то вы предпочитаете стратегию поведения ***соперничество*** **(доминирование)** – высокая ориентация на себя и низкая на других. Этот стиль идентифицируется с ориентацией «выиграть-проиграть» или с «силовым» поведением для достижения победы.

2 – ***сотрудничество*** **(интегрирование)** – высокая ориентация на себя и на других. Этот стиль включает открытость, обмен информацией, выяснение и проверку различий для достижения эффективного решения, приемлемого для обеих сторон.

3 – ***компромисс*** – средняя ориентация на себя и других. Этот стиль включает тактику типа «ты мне – я тебе», т.е. обе стороны что-то теряют, чтобы достичь взаимоприемлемого решения.

4 – ***избежание*** **(уход)** – низкая ориентация на себя и других. Этот стиль ассоциируется с уходом в сторону, удалением себя (психологически или физически) их ситуации конфликта.

5 – ***уступчивость*** **(сглаживание)** – низкая ориентация на себя и высокая – на других. Этот стиль ассоциируется с попытками преуменьшать важность различий и акцентировать внимание на общности, совпадениях, чтобы удовлетворить потребности других, пренебрегая своими собственными интересами.

Психологический портрет испытуемого
(пример)

Ведущая стратегия испытуемого в условиях противоречия (конфликта) - компромисс - средняя ориентация на себя и других. Этот стиль включает тактику типа «ты мне – я тебе», т.е. обе стороны что-то теряют, чтобы достичь взаимоприемлемого решения.

ЧАСТЬ 2. ДИАГНОСТИКА СПОСОБНОСТИ К ЭМПАТИИ.

Краткие сведения по теории

Способность к сопереживанию - ***эмпатии*** - понимается в психологии как эмоциональная отзывчивость, чувствительность и внимание к другим людям, их проблемам, горестям и радостям. Эмпатия проявляется в стремлении оказывать

помощь и поддержку. Такое отношение к людям подразумевает развитие гуманистических ценностей личности, без чего невозможна ее полная самореализация. Поэтому развитие эмпатии сопровождает личностный рост и становится одним из его ведущих признаков. Эмпатия помогает человеку соединиться с миром людей и не ощущать в нем своего одиночества.

Для диагностики способности к эмпатии может быть применен опросник ***А. Мехрабиена*** и ***Н. Эпштейна***, состоящий из 33 предложений-утверждений.

Структура работы

А) Ответьте на вопросы теста и зафиксируйте их в тетради (если это необходимо, по методике теста занесите ответы в таблицу). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 1. Ответы на вопросы.***

Б) Обработайте результаты теста: подсчитайте количество баллов, соотнесите свои ответы с предлагаемым «ключом», составьте график, таблицу, если это необходимо по методике теста. Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 2. Обработка результатов.***

В) Интерпретируйте результаты: составьте психологический портрет испытуемого, то есть себя, опираясь на интерпретацию, предложенную тестом (психологический портрет составляется о третьем лице, об испытуемом, так как подобная методика позволяет взглянуть на себя со стороны, оценить свои сильные и слабые стороны). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 3. Психологический портрет испытуемого.***

Рекомендации

Отвечая на вопросы психологического теста, стремитесь уловить первый ответ, который придет в голову. Именно такой ответ связан с интуицией, необходимой для корректного результата. Долго рассуждая же над ответом, вы включаете логику, которая укажет, в конечном результате, на некорректные сведения.

Оформляя работу в тетради, соблюдайте аккуратность, исключая помарки и зачеркивания; все данные (вычисления, подсчеты, графики, таблицы) должны быть отражены в тетради; подзаголовок «психологический портрет» должен предварять данный вид работы; местоимения и существительные, называющие испытуемого, должны быть согласованы между собой.

Этап 1. Ответы на вопросы.
Инструкция.

Прочитайте приведенные утверждения и, ориентируясь на ваше отношение к ситуации, выразите свое согласие “+” или несогласие “ - “ с каждым из них.

1. Меня огорчает, когда я вижу, что незнакомый человек чувствует себя среди других одиноко.
2. Люди преувеличивают способность животных чувствовать и переживать.

3. Мне неприятно, когда люди не умеют сдерживаться и открыто проявляют свои чувства.
4. Меня раздражает в несчастных людях то, что они сами себя жалеют.
5. Когда кто-то рядом со мной нервничает, я тоже начинаю нервничать.
6. Я считаю, что плакать от счастья глупо.
7. Я близко к сердцу принимаю проблемы своих друзей.
8. Иногда песни о любви вызывают у меня много чувств.
9. Я сильно волнуюсь, когда должен (должна) сообщить людям неприятное для них известие.
10. На мое настроение сильно влияют окружающие меня люди.
11. Я считаю иностранцев холодными и бесчувственными.
12. Мне хотелось бы получить профессию, связанную с общением с людьми.
13. Я не слишком расстраиваюсь, когда мои друзья поступают необдуманно.
14. Мне очень нравиться наблюдать, как люди принимают подарки.
15. По-моему, одинокие люди чаще бывают недоброжелательными.
16. Когда я вижу плачущего человека, то и сам (сама) расстраиваюсь.
17. Слушая некоторые песни, я порой чувствую себя счастливым (счастливой).
18. Когда я читаю книгу (роман, повесть), то так переживаю, как будто все, о чем читаю, происходит на самом деле.
19. Когда я вижу, что с кем-то плохо обращаются, то всегда сержусь.
20. Я могу оставаться спокойным (спокойной), даже если все вокруг волнуются.
21. Если мой друг или подруга начинают обсуждать со мной свои проблемы, я стараюсь перевести разговор на другую тему.
22. Мне неприятно, когда люди, смотря кино, вздыхают и плачут.
23. Чужой смех меня раздражает.
24. Когда я принимаю решение, отношение других людей к нему, как правило. Роли не играет.
25. Я теряю душевное спокойствие, если окружающие чем-то угнетены.
26. Я переживаю, если вижу людей, легко расстраивающихся из-за пустяков.
27. Я очень расстраиваюсь, когда вижу страдания животных.
28. Глупо переживать по поводу того, что происходит в кино или о чем читаешь в книге.
29. Я очень расстраиваюсь, когда вижу беспомощных старых людей.
30. Чужие слезы вызывают у меня раздражение.
31. Я очень переживаю, когда смотрю фильм.
32. Я могу оставаться равнодушным (равнодушной) к любому волнению вокруг.
33. Маленькие дети плачут бес причины.

Этап 2. Обработка результатов.

Сопоставьте свои ответы с ключом и подсчитайте количество совпадений. Занесите результаты обработки в таблицу. Подсчитайте общее количество совпадений (сумму баллов).

Ответ	**Номера утверждений-предложений**
согласен “+”	1, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 25, 26, 27, 29, 31
не согласен“—“	2, 3, 4, 6, 11, 13, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 30, 32, 33

Полученное общее количество совпадений (сумму баллов) проанализируйте, сравнив свой результат с показателями, представленными в нижеследующей таблице.

Пол	**Уровень эмпатических тенденций**			
	высокий	средний	низкий	очень низкий
юноши	33-26	25-17	16-8	7-0
девушки	33-30	29-23	22-17	16-0

Этап 3. Составление психологического портрета испытуемого. Интерпретация.

Составьте *психологический портрет испытуемого,* описав уровень эмпатических тенденций испытуемого и объяснив, что это значит.

Эмпатия – эмоциональная отзывчивость, чувствительность, внимание к другим людям, их проблемам, радостям и горестям; стремление оказывать помощь и поддержку. Развитие ***эмпатических*** тенденций подразумевает развитие гуманистических ценностей личности, личностный рост. Без этого не возможна полная реализация личности. Эмпатия соединяет человека с миром людей и помогает ему не чувствовать свое одиночество.

Психологический портрет испытуемого

(пример)

Испытуемый обладает средним уровнем развития эмпатических тенденций. То есть ему свойственна средняя эмоциональная отзывчивость, средняя чувствительность, средний уровень внимания к людям, их проблемам, радостям и горестям; среднее стремление оказывать помощь и поддержку. Развитие ***эмпатических*** тенденций подразумевает развитие гуманистических ценностей личности, личностный рост. Без этого не возможна полная реализация личности. Эмпатия соединяет человека с миром людей и помогает ему не чувствовать свое одиночество.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3.
ОДИН РАЗ УВИДЕТЬ ИЛИ УСЛЫШАТЬ (ВЕДУЩАЯ СИСТЕМА ВОСПРИЯТИЯ).

Краткие сведения по теории

Диагностика доминирующей перцептивной модальности ***С. Ефремцева*** служит для определения ведущего типа восприятия: аудиального, визуального или кинестетического. А какие органы чувств скорее “откликаются” у вас при контактах с окружающим миром? К какому типу людей относятся ваши близкие? Как они воспринимают окружающий мир: визуально, на слух, или на ощупь? Методика

канала восприятия поможет вам лучше понять себя и других. У каждого из нас среди органов чувств есть ведущий, который быстрее и чаще остальных реагирует на сигналы и раздражители внешней среды. Сходство типов может способствовать любви, несовпадение порождает конфликты и недоразумения. Если вы знаете к какому типу относятся дорогие вам люди и просто знакомые, вам будет легче донести до них информацию и понять, что хотят сказать вам. Например, как люди с определенным видом восприятия узнают, что их кто-то любит? - ***визуал*** (зрительное восприятие) – по тому, как на него смотрят, - ***кинестетик*** (тактильное восприятие) – по тому, как его касаются, - ***аудиал*** (слуховое восприятие) – по тому, что ему говорят.

Структура работы

А) Ответьте на вопросы теста и зафиксируйте их в тетради (если это необходимо, по методике теста занесите ответы в таблицу). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 1. Ответы на вопросы.***

Б) Обработайте результаты теста: подсчитайте количество баллов, соотнесите свои ответы с предлагаемым «ключом», составьте график, таблицу, если это необходимо по методике теста. Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 2. Обработка результатов.***

В) Интерпретируйте результаты: составьте психологический портрет испытуемого, то есть себя, опираясь на интерпретацию, предложенную тестом (психологический портрет составляется о третьем лице, об испытуемом, так как подобная методика позволяет взглянуть на себя со стороны, оценить свои сильные и слабые стороны). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 3. Психологический портрет испытуемого.***

Рекомендации

Отвечая на вопросы психологического теста, стремитесь уловить первый ответ, который придет в голову. Именно такой ответ связан с интуицией, необходимой для корректного результата. Долго рассуждая же над ответом, вы включаете логику, которая укажет, в конечном результате, на некорректные сведения.

Оформляя работу в тетради, соблюдайте аккуратность, исключая помарки и зачеркивания; все данные (вычисления, подсчеты, графики, таблицы) должны быть отражены в тетради; подзаголовок «психологический портрет» должен предварять данный вид работы; местоимения и существительные, называющие испытуемого, должны быть согласованы между собой.

Этап 1. Ответы на вопросы.
Инструкция.

У каждого из нас есть ведущие органы чувств, которые быстрее и чаще остальных реагируют на сигналы и раздражители внешней среды. Этот тест поможет расшифровать, какие органы чувств скорее «откликаются» при ваших контактах с окружающим миром. Запишите номера вопросов, на которые вы ответили «да».

1. Люблю наблюдать за облаками и звездами.
2. Часто напеваю себе потихоньку.
3. Не признаю моду, которая неудобна.
4. Обожаю ходить в сауну.
5. В автомашине для меня важен цвет.
6. Узнаю по шагам, кто вошел в комнату.
7. Меня развлекает подражание диалектам.
8. Много времени посвящаю своему внешнему виду.
9. Люблю принимать массаж.
10. Когда есть свободное время, люблю рассматривать людей.
11. Плохо себя чувствую, когда не наслаждаюсь движением.
12. Видя одежду в витрине, знаю, что мне будет хорошо в ней.
13. Когда услышу старую мелодию, ко мне возвращается прошлое.
14. Часто читаю во время еды.
15. Очень часто разговариваю по телефону.
16. Я склонен(-а) к полноте.
17. Предпочитаю слушать рассказ, который кто-то читает, чем читать самому(-ой).
18. После плохого дня мой организм в напряжении.
19. Охотно и много фотографирую.
20. Долго помню, что мне сказали приятели или знакомые.
21. Легко отдаю деньги за цветы, потому что цветы украшают жизнь.
22. Вечером люблю принять горячую ванну.
23. Стараюсь записывать свои личные дела.
24. Часто разговариваю сам(-а) с собой.
25. После длительной езды в машине долго прихожу в себя.
26. Тембр голоса многое мне говорит о человеке.
27. Очень часто оцениваю людей по манере одеваться.
28. Люблю потягиваться, расправлять конечности, разминаться.
29. Слишком твердая или слишком мягкая постель – для меня это мука.
30. Мне нелегко найти удобную обувь.
31. Очень люблю ходить в кино.
32. Узнаю когда-либо виданные лица даже через годы.
33. Люблю ходить под дождем, когда капли стучат по зонтику.
34. Умею слушать то, что мне говорят.
35. Люблю танцевать, а в свободное время заниматься спортом или гимнастикой.
36. Когда близко тикает будильник, не могу уснуть.
37. У меня неплохая стереоаппаратура.
38. Когда слышу музыку, отбиваю такт ногой.
39. На отдыхе не люблю осматривать памятники архитектуры.
40. Не выношу беспорядок.
41. Не люблю синтетические ткани.
42. Считаю, что атмосфера в комнате зависит от освещения.
43. Часто хожу на концерт.
44. Пожатие руки много говорит мне о данной личности.

45. Охотно посещаю галереи и выставки.
46. Серьезная дискуссия – это захватывающее дело.
47. Через прикосновение можно сказать больше, чем словами.
48. В шуме не могу сосредоточиться.

Этап 2. Обработка результатов.

Запишите номера вопросов, на которые вы ответили «да». Подсчитайте, в каком разделе больше цифр. Результаты запишите в таблице.

Тип А:	1,5,8,10,12,14,19,21,23,27,31,32,39,40,42,45	видеть
Тип Б:	3,4,9,11,16,18,22,25,28,29,30,35,38,41,44,47	ощущать
Тип С:	2,6,7,13,15,17,20,24,26,33,34,36,37,43,46,48	слышать

Этап 3. Составление психологического портрета испытуемого. Интерпретация.

Добавим, что речь человека тоже может подсказать, к какому типу он принадлежит.

Тип А (визуал) часто употребляет слова и фразы, которые связаны со зрением, с образами и воображением. Например: «не видела этого», «это, конечно, проясняет все дело», «заметил прекрасную особенность». Рисунки, образные описания, фотографии говорят визуалу больше, чем слова. Все, что можно увидеть, воспринимается им лучше.

Тип Б (ощущать, осязать – кинестетик). Он использует другие слова и определения, например: «не могу этого понять», «атмосфера в квартире невыносимая», «ее слова глубоко меня тронули», «подарок был для меня чем-то похожим на теплый дождь». Чувства и впечатления людей типа Б касаются главным образом того, что относится к прикосновению, интуиции, догадке. В разговоре их интересуют внутренние переживания.

Тип С (аудиал). «Не понимаю, что мне говоришь», «не выношу таких громких мелодий». Большое значение для аудиала имеют: звуки, слова, музыка, шумовые эффекты.

Сходство типов может способствовать любви, несовпадение порождает конфликты и недоразумения. Человек узнает, что его любят:

Тип А (видеть) – по тому, как на него смотрят.

Тип Б (ощущать) – по тому, как его касаются, ласкают.

Тип С (слышать) – по тому, что ему говорят.

Опираясь на интерпретацию, опишите речь испытуемого, в зависимости от типа, к которому он относится.

Психологический портрет испытуемого (пример)

Испытуемый относится к кинестетикам (тип Б, ощущать). Он использует слова и определения, связанные с осязанием: «не могу этого понять», «ее слова глубоко меня тронули» и т.д. Чувства и впечатления испытуемого касаются главным образом того, что относится к прикосновению, интуиции, догадке. В разговоре его интересуют внутренние переживания. Позитивное отношение к себе он определяет по тому, как его касаются, ласкают.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4.
ЧАСТЬ 1. ОБЩЕПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ТИПОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ

Краткие сведения по теории

Человечество издавна пыталось выделить типичные особенности психологического склада различных людей, свести их к малому числу обобщенных портретов – типов темперамента. Такого рода типологии были практически полезными, так как с их помощью можно было предсказать поведение людей с определенным темпераментом в конкретных жизненных ситуациях. *Темперамент – это врожденные особенности человека, которые обусловливают динамические характеристики интенсивности и скорости реагирования, степени эмоциональной возбудимости и уравновешенности, особенности приспособления к окружающей среде*.

Айзенк в результате многочисленных исследований и анализа большого количества работ других авторов показал, что фундаментальными параметрами структуры личности являются факторы: «невротизм» и «экстраверсия – интроверсия». Адаптированный тест этого автора предлагается вашему вниманию.

Структура работы

А) Ответьте на вопросы теста и зафиксируйте их в тетради (если это необходимо, по методике теста занесите ответы в таблицу). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 1. Ответы на вопросы.***

Б) Обработайте результаты теста: подсчитайте количество баллов, соотнесите свои ответы с предлагаемым «ключом», составьте график, таблицу, если это необходимо по методике теста. Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 2. Обработка результатов.***

В) Интерпретируйте результаты: составьте психологический портрет испытуемого, то есть себя, опираясь на интерпретацию, предложенную тестом (психологический портрет составляется о третьем лице, об испытуемом, так как подобная методика позволяет взглянуть на себя со стороны, оценить свои сильные и слабые стороны). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 3. Психологический портрет испытуемого.***

Рекомендации

Отвечая на вопросы психологического теста, стремитесь уловить первый ответ, который придет в голову. Именно такой ответ связан с интуицией, необходимой для корректного результата. Долго рассуждая же над ответом, вы включаете логику, которая укажет, в конечном результате, на некорректные сведения.

Оформляя работу в тетради, соблюдайте аккуратность, исключая помарки и зачеркивания; все данные (вычисления, подсчеты, графики, таблицы) должны быть отражены в тетради; подзаголовок «психологический портрет» должен предварять данный вид работы; местоимения и существительные, называющие испытуемого, должны быть согласованы между собой.

Этап 1. Ответы на вопросы.

Инструкция:

Ответьте на вопросы **«да»(+)** или **«нет»(-).** Результаты оцениваются с помощью соответствующего ключа, который будет предложен далее.

1. Часто ли испытываете тягу к новым впечатлениям, к тому, чтобы встряхнуться, испытать возбуждение?
2. Часто нуждаетесь в друзьях, которые вас понимают, могут одобрить и утешить?
3. Вы беспечный человек?
4. Не находите ли вы, что вам трудно отвечать «нет»?
5. Задумываетесь ли перед тем, как что-либо предпринять?
6. Если обещали что-то сделать, всегда ли сдерживаете свое обещание?
7. Часто ли у вас бывают спады и подъемы настроения?
8. Обычно вы поступаете и говорите быстро, не раздумывая?
9. Часто ли вы чувствуете себя несчастным человеком без достаточных на то причин?
10. Сделали бы вы на спор все, что угодно?

11. Возникает ли у вас чувство робости или смущения, когда вы хотите завести разговор с симпатичной(ым) незнакомкой(цем)?
12. Выходите ли вы иногда из себя, злитесь?
13. Часто ли действуете под влиянием минутного настроения?
14. Часто ли беспокоитесь из-за того, что сделали или сказали что-нибудь такое, чего не следовало?
15. Предпочитаете ли книги встречам с людьми?
16. Легко ли вас обидеть?
17. Любите ли вы часто бывать в компаниях?
18. Бывают ли мысли, которые вы бы хотели скрыть от других?
19. Верно ли, что иногда вы полны энергии, так, что все горит в руках, а потом совсем вялы?
20. Предпочитаете ли иметь меньше друзей, но особенно близких?
21. Часто ли мечтаете?
22. Когда на вас кричат, отвечаете тем же?
23. Часто ли вас беспокоит чувство вины?
24. Все ли ваши привычки хороши и желательны?
25. Способны ли дать волю своим чувствам и вовсю повеселиться в компании?
26. Считаете ли себя человеком возбудимым и чувствительным?
27. Считают ли вас человеком милым и веселым?
28. Часто ли, сделав какое-нибудь важное дело, испытываете чувство, что могли бы сделать его лучше?
29. Вы больше молчите, когда находитесь в обществе других людей?
30. Иногда сплетничаете?
31. Бывает ли, что не спиться от того, что голова полна разных мыслей?
32. Если хотите узнать о чем-либо, то предпочитаете прочитать об этом в книге?
33. Бывают ли у вас сердцебиения?
34. Нравиться ли вам работа, требующая постоянного внимания?
35. Бывают ли у вас приступы дрожи?
36. Всегда ли бы платили за проезд на транспорте, если бы не опасались проверки?
37. Раздражительны ли вы?
38. Вам неприятно находиться в обществе, где подшучивают друг над другом?
39. Нравиться ли работа, требующая быстроты действий?
40. Волнуетесь ли вы по поводу каких-то неприятных событий, которые могли бы произойти?
41. Вы ходите медленно и неторопливо?
42. Когда-нибудь опаздывали на работу или свидание?
43. Часто ли вам сняться кошмары?
44. Верно ли, что вы так любите поговорить, что никогда не упускаете случая побеседовать с незнакомцем?
45. Беспокоят ли вас какие-либо боли?
46. Вы чувствовали бы себя очень несчастным, если бы длительное время были лишены широкого общения с людьми?
47. Можете ли назвать себя нервным человеком?

48. Есть ли среди ваших знакомых люди, которые вам явно не нравятся?
49. Можете ли назвать себя весьма уверенным в себе человеком?
50. Легко ли обижаетесь, когда указывают на ваши ошибки в работе или личные промахи?
51. Считаете ли вы, что трудно получить настоящее удовольствие от вечеринки?
52. Беспокоит ли вас чувство, что вы чем-то хуже других?
53. Легко ли вам внести оживление в довольно скучную компанию?
54. Бывает ли, что вы говорите о вещах, в которых не разбираетесь?
55. Беспокоитесь ли вы о своем здоровье?
56. Любите ли подшучивать над другими?
57. Мучает ли вас бессонница?

Этап 2. Обработка результатов.

Подсчитайте количество совпадений с ключом (каждое совпадение оценивается в 1 балл) по каждой из трех шкал. Ответы зафиксируйте в тетради.

1. Шкала *«Скрытность-откровенность»*:

(носит информативный характер и дает понять, насколько результаты теста будут достоверными) проверьте, насколько искренне вы отвечали на вопросы. Если у вас больше 4 совпадений по предлагаемому ниже ключу, то вы были не совсем честны с самим собой, а значит и результаты теста не могут быть вполне достоверными.

За каждый ответ, совпадающий с ключом, вы получаете 1 балл. Вопросы *6, 24, 36* – **«да»;** вопросы *12, 18, 30, 42, 48, 54* – **«нет».**

2. Шкала *«Интроверсия - Экстраверсия»*:

(носит определяющий характер, ее результат откладывается на оси «интроверсия-экстраверсия» и определяет темперамент)

вопросы *1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49, 53, 56* – **«да»**; *5, 15, 20, 29, 32, 34, 38, 41, 51* – **«нет».**

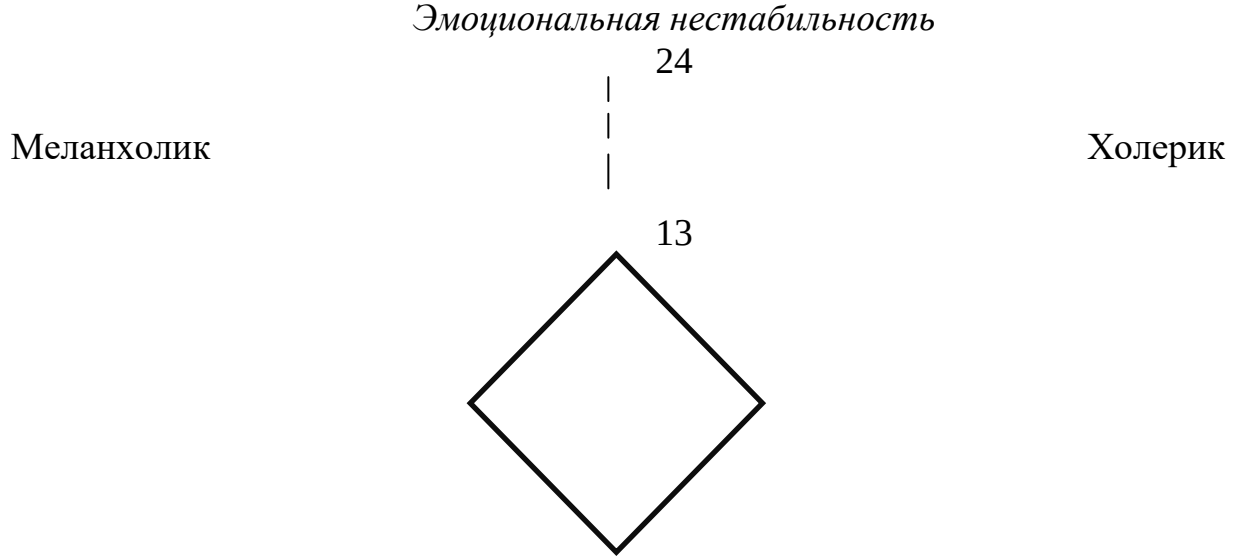
3. Шкала *«Эмоциональная стабильность – нестабильность»:*

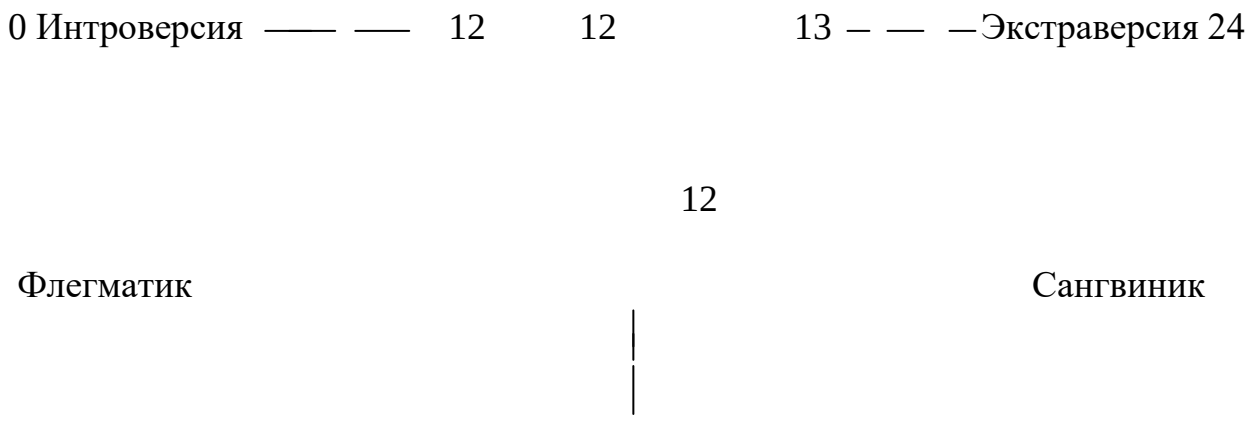
(носит определяющий характер, ее результат откладывается на оси «эмоциональная стабильность - эмоциональная нестабильность» и определяет темперамент)

вопросы *2, 4, 7, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 35, 37, 40, 43, 45, 47, 50, 52, 55, 57* – **«да»;** отрицательные ответы не учитываются.

Результаты 2 и 3 шкал отложите на осях графика, приведенного ниже. Через отложенные точки проведите прямые, перпендикулярные осям. Полученная точка пересечения укажет на ваш тип темперамента.

Шкала для определения типологии личности





Этап 3. Составление психологического портрета испытуемого. Интерпретация.

Экстраверсия. Скорее всего, вы социально открыты, расторможены, хорошо завязываете и поддерживаете эмоциональные контакты. Это может быть полезно тогда, когда требуется способность брать ситуацию в свои руки. Вам подходит работа коммерсанта, брокера, продавца, журналиста. Ваши характерные черты: общительность, гибкость поведения, умение найти свое место в обществе и приспособиться к его требованиям. Вы в большей степени склонны действовать под влиянием внезапного побуждения, чем по намеченной программе. Вас, подобно магнит, притягивают предметы и объекты внешнего мира. Крайностями вашего поведения могут быть неразборчивость в контактах, избыточная общительность, граничащая с назойливостью, выставление на показ особенностей вашего характера.

Интроверсия. Скорее всего, вы скромны, не нуждаетесь в постоянной поддержке группы (самодостаточны), возможно, излишне скованны в личностных контактах и испытываете трудности в общении. Эти черты могут помочь в тех ситуациях, где требуется сосредоточенность и выполнение кропотливой работы. Вы склонны к самоанализу, вам присущи застенчивость, социальная пассивность. Вам трудно включиться в процесс группового решения задач, вы предпочитаете индивидуальную работу. Ваши интересы направлены на внутренний мир человека, который для вас более значим, чем мир предметов и внешних обстоятельств, вынуждающих считаться с их существованием. Ваши возможные крайности: слабая пластичность, неумение находить себя в новых условиях, жесткость некоторых жизненных установок, неспособность изменить свои оценки и мнения даже в случаях их предельной неуместности и необоснованности, замкнутость, раздражительность.

Эмоциональная нестабильность (нейротизм). С большой долей вероятности можно сказать, что вы не удовлетворены своей способностью разрешать жизненные проблемы и достигать желаемых результатов. Вам свойственна повышенная тревожность по поводу мелких житейских проблем. Возможна тревожность и по поводу своего здоровья, часто не имеющая реальных оснований. Вам свойственны повышенная чувствительность и высокая чуткость к опасности, поэтому вы склонны

опираться на мнение большинства. Вас отличает развитое чувство ответственности, обязательность, постоянные переживания за судьбу близких. Чувство сострадания и сопереживания могут колебаться в зависимости от предмета привязанности. Вам свойственна склонность к сомнению, проверке даже хорошо сделанной работы. Ваша самооценка скорее всего занижена и не совпадает с завышенным идеальным образом желаемого Я, которому вы считаете необходимым соответствовать. И в то же время у вас недостаточно внутренних побуждений, чтобы захотеть достичь этого.

Эмоциональная стабильность. Ваша характеристика противоположна портрету тех, кому свойственен нейротизм. Вы не склонны к беспокойству, устойчивы по отношению к воздействиям со стороны окружающих людей и обстоятельств, склонны к лидерству, способны расположить к себе и вызвать доверие у большинства окружающих.

Сангвиники характеризуются как натуры живые, энергичные, эмоциональные, впечатлительные, которые умеют легко осваиваться в новой обстановке. Весельчаки, склонны к любым наукам, сдержанны, влюбчивы, щедры, любят веселье, смелы и добры.

К **холерикам** относятся люди горячие, несдержанные, нетерпеливые, вспыльчивые, постоянно уверенные в своей правоте. Это люди необузданные, стремящиеся превзойти во всем других, ко всему восприимчивые, великодушные и щедрые, неизменно стремятся к вершинам.

Флегматики – натуры сдержанные, неторопливые спокойные, невозмутимые, способные к продолжительным продуктивным усилиям, в то же время ленивы, любят вкусно и много поесть, малоподвижны.

Меланхолическому темпераменту присущи такие черты, как мягкость, чуткость, преобладание пониженного фона настроения. Многие из меланхоликов робки, застенчивы, нерешительны, мнительны. Часто они трудоголики, постоянно размышляют на разные темы, тверды в намерениях, отовсюду ожидают опасности.

В чистом виде темперамент встречается редко, чаще всего наблюдается сочетание качеств.

Составьте **психологический портрет испытуемого**, описав 3 полученные точки, определяющие темперамент.

Психологический портрет испытуемого (пример)

Точка 1. Экстраверсия. Испытуемый социально открыт, расторможен, хорошо завязывает и поддерживает эмоциональные контакты. Это может быть полезно тогда, когда требуется способность брать ситуацию в свои руки.

Точка 2. Эмоциональная стабильность. Испытуемый не склонен к беспокойству, устойчив по отношению к воздействиям со стороны окружающих людей и обстоятельств, склонен к лидерству, способен расположить к себе и вызвать доверие у большинства окружающих.

Точка 3. Сангвинический темперамент. Испытуемый характеризуется как натура живая, энергичная, эмоциональная, впечатлительная, которая умеет легко осваиваться в новой обстановке. Весельчак, склонен к любым наукам, сдержан, влюбчив, щедр, любит веселье, смел и добр.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4.
ЧАСТЬ 2. ФОРМУЛА ТЕМПЕРАМЕНТА.

Краткие сведения по теории

Темперамент — одна из важнейших врожденных характеристик индивида. Широко известны 4 типа темперамента. Давайте немного конкретизируем: сильный, подвижный, уравновешенный — *сангвиник;* сильный, подвижный, неуравновешенный — *холерик*; сильный, инертный, уравновешенный — *флегматик*; слабый, неуравновешенный, отзывчивый – *меланхолик*.

Несмотря на такое четкое разделение характеристик, любой из описанных выше типов темперамента в «чистом виде» не встречается или встречается очень редко. Обычно можно говорить о том, что в каждом человеке присутствуют в определенной пропорции все четыре типа темперамента.

Данный тест предназначен именно для того, чтобы установить соотношение четырех базовых типов темперамента для конкретного опрашиваемого человека. Автор методики теста «Формула темперамента» **А. Белов.**

Структура работы

А) Ответьте на вопросы теста и зафиксируйте их в тетради (если это необходимо, по методике теста занесите ответы в таблицу). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 1. Ответы на вопросы.***

Б) Обработайте результаты теста: подсчитайте количество баллов, соотнесите свои ответы с предлагаемым «ключом», составьте график, таблицу, если это необходимо по методике теста. Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 2. Обработка результатов.***

В) Интерпретируйте результаты: составьте психологический портрет испытуемого, то есть себя, опираясь на интерпретацию, предложенную тестом (психологический портрет составляется о третьем лице, об испытуемом, так как подобная методика позволяет взглянуть на себя со стороны, оценить свои сильные и слабые стороны). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 3. Психологический портрет испытуемого.***

Рекомендации

Отвечая на вопросы психологического теста, стремитесь уловить первый ответ, который придет в голову. Именно такой ответ связан с интуицией, необходимой для корректного результата. Долго рассуждая же над ответом, вы включаете логику, которая укажет, в конечном результате, на некорректные сведения.

Оформляя работу в тетради, соблюдайте аккуратность, исключая помарки и зачеркивания; все данные (вычисления, подсчеты, графики, таблицы) должны быть отражены в тетради; подзаголовок «психологический портрет» должен предварять данный вид работы; местоимения и существительные, называющие испытуемого, должны быть согласованы между собой.

Этап 1. Ответы на вопросы.
Инструкция.

Отметьте знаком «+» те качества в «Паспорте» темперамента, которые для вас обычны, повседневны.

I. Если вы: 1) неусидчивы, суетливы; 2) невыдержанны, вспыльчивы; 3) нетерпеливы; 4) резки и прямолинейны в отношениях с людьми; 5) решительны и инициативны; 6) упрямы; 7) находчивы в споре; 8) работаете рывками; 9) склонный к риску; 10) незлопамятны; 11) обладаете быстрой, страстной, со сбивчивыми интонациями речью; 12) неуравновешанны, склонны к горячности; 13) агрессивный забияка; 14) нетерпимы к недостаткам; 15) обладаете выразительной мимикой; 16) способны быстро действовать и решать; 17) неустанно стремитесь к новому; 18) обладаете резкими порывистым движениями; 19) настойчивы в достижении цели; 20) склонны к резким сменам настроения, то вы – **чистый холерик**.

II. Если вы: 1) веселы и жизнерадостны; 2) энергичны и деловиты; 3) часто не доводите начатое до конца; 4) склонны переоценивать себя; 5) способны быстро схватывать новое; 6) неустойчивы в интересах и склонностях; 7) легко переживаете неудачи и неприятности; 8) легко приспосабливаетесь к разным обстоятельствам; 9) с увлечением беретесь за любое новое дело; 10) быстро остываете, если дело перестает вас интересовать; 11) быстро включаетесь в новую работу и быстро переключаетесь с одной работы на другую; 12) тяготитесь однообразием будничной кропотливой работы; 13) общительны и отзывчивы, не чувствуете скованности с новыми для вас людьми; 14) выносливы и работоспособны; 15) обладаете громкой, быстрой, отчетливой речью, сопровождающейся жестами, выразительной мимикой; 16) сохраняете самообладание в неожиданно сложной обстановке;17) обладаете всегда бодрым настроением; 18) быстро засыпаете и пробуждаетесь; 19) часто не собраны, проявляете поспешность в решениях; 20) склонны иногда скользить по поверхности, отвлекаться, то вы – **сангвиник**.

III. Если вы: 1) спокойны и хладнокровны; 2) последовательны и обстоятельны в делах; 3) осторожны и рассудительны; 4) умеете ждать; 5) молчаливы и не любите попусту болтать; 6) обладаете спокойной, равномерной речью, с остановками, без резко выраженных эмоций, жестикуляции и мимики; 7) сдержанны и терпеливы; 8)

доводите начатое дело до конца; 9) не растрачиваете попусту сил; 10) придерживаетесь выработанного распорядка дня, жизни, системы в работе;11) легко сдерживаете порывы; 12) мало восприимчивы к одобрению и порицанию; 13) незлобивы, проявляете снисходительное отношение к колкостям в свой адрес; 14) постоянны в своих отношениях и интересах; 15) медленно включаетесь в работу и медленно переключаетесь с одного дела на другое; 16) равны в отношениях со всеми; 17) любите аккуратность и порядок во всем;18) с трудом приспосабливаетесь к новой обстановке; 19) обладаете выдержкой; 20) несколько медлительны, то вы – **флегматик**.

IV. Если вы: 1) стеснительны и застенчивы; 2) теряетесь в новой остановке;
3) затрудняетесь установить контакт с незнакомыми людьми; 4) не верите в свои силы; 5) легко переносите одиночество; 6) чувствуете подавленность и растерянность при неудачах; 7) склонны уходить в себя; 8) быстро утомляетесь; 9) обладаете тихой речью; 10) невольно приспосабливаетесь к характеру собеседника; 11) впечатлительны до слезливости; 12) чрезвычайно восприимчивы к порицанию и одобрению; 13) предъявляете высокие требования к себе и окружающим; 14) склонны к подозрительности, мнительности; 15) болезненно чувствительны и легко ранимы; 16) чрезмерно обидчивы; 17) скрытны и необщительны, не делитесь ни с кем своими мыслями; 18) малоактивны и робки; 19) уступчивы и покорны; 20) стремитесь вызвать сочувствие и помощь у окружающих, то вы – **меланхолик**.

Этап 2. Обработка результатов.

А теперь определите формулу темперамента ($Ф_т$):

$$\mathbf{Ф_т = Х + С + Ф + М;}$$

$$Х = \frac{А_х}{А} * 100\%; \qquad Ф = \frac{А_ф}{А} * 100\%;$$

$$С = \frac{А_с}{А} * 100\%; \qquad М = \frac{А_м}{А} * 100\%,$$

где Х – холерический темперамент; С – сангвинический темперамент; Ф – флегматический темперамент; М – меланхолический темперамент; А – общее число плюсов по всем типам; $А_х$ – число плюсов в «паспорте холерика»; $А_ф$ – число плюсов в «паспорте флегматика»; $А_с$ – число плюсов в «паспорте сангвиника»; $А_м$ – число плюсов в «паспорте меланхолика».

В итоге формула темперамента может приобрести такой, например, вид:

$$Ф_т = 35\%Х + 30\%С + 14\%Ф + 21\%М$$

Этап 3. Составление психологического портрета испытуемого. Интерпретация.

Данный пример означает, что если относительный результат числа положительных ответов по какому-либо типу составляет 40% и выше, значит, данный тип темперамента является у вас доминирующим, если 30-39%, то качества данного типа выражены достаточно ярко, если 20-29% - средне, если 10-19% - в малой степени.

Составьте **психологический портрет**, указав доминирующий тип темперамента, ярко выраженный, средне выраженный и выраженный в малой степени (обратите внимание, что процентное содержание темперамента менее 10% - не учитывается). Сравните ведущие темпераменты 2 и 3 практической работы: если они совпадают, то результаты практических работ *коррелируют* (связаны) *между собой;* если ведущие темпераменты соседствуют друг с другом (находятся рядом на графике типологии личности – 2 практическая работа), то *темперамент* из 2 практической работы *движется в сторону темперамента* из 3 практической работы; если же они противоположны друг другу, то *результаты практических работ не коррелируют* (не связаны).

Психологический портрет испытуемого
(пример)

Полученная формула темперамента означает, что холерический и сангвинический темпераменты у испытуемого выражены достаточно ярко, меланхолический темперамент выражен в средней степени, а флегматический – в малой.

Сравнивая ведущие темпераменты 2 и 3 практической работы, можно отметить, что результаты этих практических работ коррелируют между собой.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5.
ВЫЯВЛЕНИЕ СЛАБОГО МЕСТА ДЛЯ МАНИПУЛЯЦИЙ.

Краткие сведения по теории

Большинство из нас от природы склонны прислушиваться к мнению других и учитывать их пожелания. Эта способность – залог сотрудничества. Но просьба или

мнение – это одно, и совсем другое – приемы, цель которых – подчинить нашу волю. Тест ***Элен Векьяли*** поможет определить свою ахиллесову пяту – ту слабость, которая и привлекает манипуляторов, - чтобы помешать тем, кто пытается использовать вас.

Структура работы

А) Ответьте на вопросы теста и зафиксируйте их в тетради (если это необходимо, по методике теста занесите ответы в таблицу). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 1. Ответы на вопросы.***

Б) Обработайте результаты теста: подсчитайте количество баллов, соотнесите свои ответы с предлагаемым «ключом», составьте график, таблицу, если это необходимо по методике теста. Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 2. Обработка результатов.***

В) Интерпретируйте результаты: составьте психологический портрет испытуемого, то есть себя, опираясь на интерпретацию, предложенную тестом (психологический портрет составляется о третьем лице, об испытуемом, так как подобная методика позволяет взглянуть на себя со стороны, оценить свои сильные и слабые стороны). Данный вид работы выполняется под заголовком ***Этап 3. Психологический портрет испытуемого.***

Рекомендации

Отвечая на вопросы психологического теста, стремитесь уловить первый ответ, который придет в голову. Именно такой ответ связан с интуицией, необходимой для корректного результата. Долго рассуждая же над ответом, вы включаете логику, которая укажет, в конечном результате, на некорректные сведения.

Оформляя работу в тетради, соблюдайте аккуратность, исключая помарки и зачеркивания; все данные (вычисления, подсчеты, графики, таблицы) должны быть отражены в тетради; подзаголовок «психологический портрет» должен предварять данный вид работы; местоимения и существительные, называющие испытуемого, должны быть согласованы между собой.

Этап 1. Ответы на вопросы

Перед вами четыре колонки утверждений. Определите ту, где больше всего утверждений, с которыми вы согласны. Обозначьте их «+» в таблице.

А	Б	В	Г
- Мне неприятно, когда меня застигают врасплох. - Мне трудно прощать себе ошибки. - Я считаю, что люди слишком снисходительны по	- Мне сложно защитить себя, когда на меня нападают. - Я редко чувствую себя победителем. - У меня совершенно не бойцовский характер.	- Я принимаю все близко к сердцу – и плохое, и хорошее. - Я не умею отказывать. - Иногда люди злоупотребляют моим великодушием.	- Позитивные и уверенные в себе люди вызывают у меня восхищение. - Мнение других имеет для меня большое значение. - Комплименты

отношению к себе. - Иногда меня упрекают в излишней прямолинейности. - Я считаю, что в любых обстоятельствах нужно поступать по справедливости. - Время от времени я позволяю себе воспитывать других. - Я всегда руководствуюсь принципами этики. - Иногда мой собственный перфекционизм мне мешает.	- Я не считаю себя интересным человеком. - Мне не нравится привлекать к себе внимание. - Мне проще подчиниться, чем вступать в конфликт. - Комплименты смущают меня – я им не верю. - Сталкиваясь с агрессией, я теряюсь и не знаю, что делать.	- Эгоизм мне не понятен, да я и не хочу это понимать. - Даже если я падаю от усталости, считаю своим долгом помочь другим. - Я верю, что у других есть уважительные причины что-то делать или не делать. - Мне нравится оказывать людям услуги. - Мне свойственна отзывчивость, я всегда сочувствую другим.	смущают меня и в то же время радуют. - Я очень боюсь разочаровать других. - Я часто сержусь на себя. - Мне хотелось бы больше верить в свои способности и таланты. - Когда я что-нибудь говорю или делаю, всегда боюсь совершить ошибку. - Я сержусь на себя за неумение набивать себе цену.

Этап 2. Обработка результатов.

Подсчитайте количество утверждений в каждой колонке, с которыми вы согласились.

А - …

Б - …

В - …

Г - …

Этап 3. Составление психологического портрета.

Выберите группу, в которой больше всего утверждений, с которыми вы согласились и составьте на основании интерпретации психологический портрет испытуемого.

А. *Ваша ахиллесова пята – этическая принципиальность. Вами манипулирует – моралист.*

Идеализм приводит вас к мысли, что каждый должен делать все от него зависящее, чтобы этот мир становился лучше. Такие установки превращают вас в потенциальную жертву манипулятора-моралиста. Ему достаточно указать на ваше слабое место, на реальную или выдуманную «вину», чтобы обезоружить, заставить вас потерять уважение к себе или добиться всего, что он пожелает. Ваши комплексы ему известны, он знает, на какие кнопки нажать, чтобы вызвать у вас чувство вины или стыда.

Что было основой: сверхтребовательная семья, которая не давала право на слабость или ошибку и использовала чувство вины, чтобы контролировать ребенка.

Как противостоять манипуляции: в тот момент, когда вас в чем-то обвиняют, не пытайтесь вступать в полемику, даже если упрек справедлив. Скажите собеседнику: «Я подумаю над тем, что ты мне говоришь». Это эффективный способ избежать

ловушки и контролировать эмоции. Затем спокойно проанализируйте то, в чем вас упрекают, - можете посоветоваться с людьми, которым доверяете. В дальнейшем попробуйте установить, что в вашей жизни предопределило склонность к самобичеванию и требовательности. Будьте доброжелательнее к себе и позвольте право на ошибку, старайтесь быть мягче, гибче и терпимее к другим, но в то же время не попадайтесь на удочку манипуляторов-моралистов.

Б. *Ваша ахиллесова пята – низкая самооценка. Вами манипулирует – доминирующий тип.*

Вы сомневаетесь в том, что у вас есть способности, что вы интересный человек. В вашем арсенале нет инструментов борьбы с самоуверенными наглецами, поэтому при встрече с ними – хочется убежать. Цель доминирующего типа – вынудить другого замолчать, подавить его с помощью запугивания, оскорблений, угроз и насмешек. Когда вы имеете дело с такими людьми, то впадаете в ступор или внутри все кипит, но вы не осмеливаетесь возражать. Именно это и доставляет им удовольствие: подавлять других – лучший способ вытеснить собственные страхи.

Что было основой: жертва доминирующего типа воспроизводит программу, заложенную в раннем детстве. Деспотичные родители, авторитарное воспитание, игнорирование, пренебрежительное отношение… Плохое обращение или упущения в воспитании формируют склонность к подчинению и заниженную самооценку. Привыкший беспрекословно слушаться ребенок растет в убеждении, что другие всегда правы.

Как противостоять манипуляции: необходимо сразу же сказать обидчику, что его поведение неприемлемо и диалог будет строиться на основе взаимного уважения. В дальнейшем развивайте в себе чувство уверенности: хвалите себя за успехи, отдавайте предпочтение общению с отзывчивыми людьми; попытайтесь переосмыслить плохое обращение к вам или насилие из прошлого – желательно с помощью психолога.

В. *Ваша ахиллесова пята – чрезмерное сопереживание. Вами манипулирует – «профессиональная жертва».*

Вы гиперчувствительны, а следовательно, очень эмпатичны. Вы не только понимаете других, но и легко разделяете переживания. Окружающие отмечают вашу чрезмерную доброту. Среди тех, кто извлекает выгоду из вашего человеколюбия, есть «профессиональная жертва» - лузер, умеющий найти нужные слова.

Что было основой: альтруисты, сопереживающие другим, в детстве, с одобрения родителей, регулярно играли роль спасателей, и у них возникал комплекс вины, когда они были лишены такой возможности. Вероятно, они выросли в семье с гуманистическими идеалами, в которой культивировалось самопожертвование.

Как противостоять манипуляции: когда вас просят о помощи, возьмите время на размышление. Затем подумайте, насколько просьба обоснована. В дальнейшем учитесь отличать пристрастие к оказанию помощи от желания быть нужным (фактически это потребность в любви). Вспомните прошлое и установите, в какой момент вы начали играть роль спасателя. Восстановите в памяти яркие эпизоды,

когда вы оказывали помощь, и проанализируйте с этим связанные моральные издержки, обращая внимание на свои чувства, - вы поймете, что вас просто используют, но при этом держат на расстоянии, в то время как вы тоже имеете право на помощь и поддержку.

Г. *Ваша ахиллесова пята – недоверие к себе. Вами манипулирует – льстец.*

Результат недоверия к себе – сомнение, нерешительность и, наконец, согласие из страха показаться смешным или вызвать разочарование. Вы сердитесь на себя за то, что не можете проявить твердость и завидуете уверенным людям или нахалам, всем, кто не боится общественного мнения, проявляя здоровый скепсис или лидерские качества. Сначала вас осыпают комплиментами, очаровывают и околдовывают и в итоге – манипулируют вами. Льстец использует накопленный опыт общения с вами, интуицию, юмор… Он умеет давать то, чего не хватает собеседнику, утоляя таким образом его «нарциссический голод».

Что было основой: родители-манипуляторы, использующие комплименты для достижения целей, поверхностное воспитание, акцентирующее внимание на стремлении к совершенству и абсолютной недопустимости ошибок. Насмешливые родители, не занимающиеся детьми надлежащим образом и недооценивающие их или самоустранившиеся от семейной жизни. Отсюда и происходит страх разочаровать других, показаться смешным или остаться в одиночестве.

Как противостоять манипуляции: не пытайтесь бороться с гипнотическим воздействием льстеца – просто отдавайте себе отчет в том, что вам пудрят мозги. Обратите внимание на ощущения в теле, это позволит осознать, что льстец своими словами всегда вызывает то или иное недомогание – верный признак, что в глубине души мы знаем: все его речи неискренни. В дальнейшем тренируйтесь укреплять в себе твердость (учитесь отказывать в просьбе, проявлять несогласие и т.д.), делайте полезные выводы из неудач, окружайте себя доброжелательными людьми, выявляйте недостатки и слабости у тех, кем вы восторгаетесь, чтобы воспринимать их реалистично. И помните главное, мы часто восхищаемся теми качествами, которые надо развивать в себе.

Психологический портрет испытуемого (пример)

Слабое место испытуемого – чрезмерное сопереживание. Им манипулирует – «профессиональная жертва».

Испытуемый гиперчувствителен, а следовательно, очень эмпатичен. Он не только понимаете других, но и легко разделяете переживания. Окружающие отмечают его чрезмерную доброту. Среди тех, кто извлекает выгоду из его человеколюбия, есть «профессиональная жертва» - лузер, умеющий найти нужные слова.

Что было основой: альтруисты, сопереживающие другим, в детстве, с одобрения родителей, регулярно играли роль спасателей, и у них возникал комплекс вины, когда

они были лишены такой возможности. Вероятно, они выросли в семье с гуманистическими идеалами, в которой культивировалось самопожертвование.

Как противостоять манипуляции: когда его просят о помощи, ему нужно взять время на размышление. Затем подумать, насколько просьба обоснована. В дальнейшем учиться отличать пристрастие к оказанию помощи от желания быть нужным (фактически это потребность в любви). Нужно вспомнить прошлое и установить, в какой момент испытуемый начал играть роль спасателя. Восстановить в памяти яркие эпизоды, когда он оказывал помощь, и проанализировать с этим связанные моральные издержки, обращая внимание на свои чувства, - тогда он поймет, что его просто используют, но при этом держат на расстоянии, в то время как он тоже имеете право на помощь и поддержку.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кошевая, И. П. Профессиональная этика и психология делового общения: учебное пособие / И.П. Кошевая, А.А. Канке. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0739-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1145958 – Режим доступа: по подписке.

2. Собольников, В. В. Этика и психология делового общения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Собольников, Н. А. Костенко; под редакцией В. В. Собольникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 202 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06957-0.— Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474165

— 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0693-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1124318. – Режим доступа: по подписке.

3. Этика деловых отношений: учебник / В.К. Борисов, Е.М. Панина, М.И. Панов, Ю.Ю. Петрунин, Л.Е. Тумина. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 176 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0844-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987726. – Режим доступа: по подписке.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

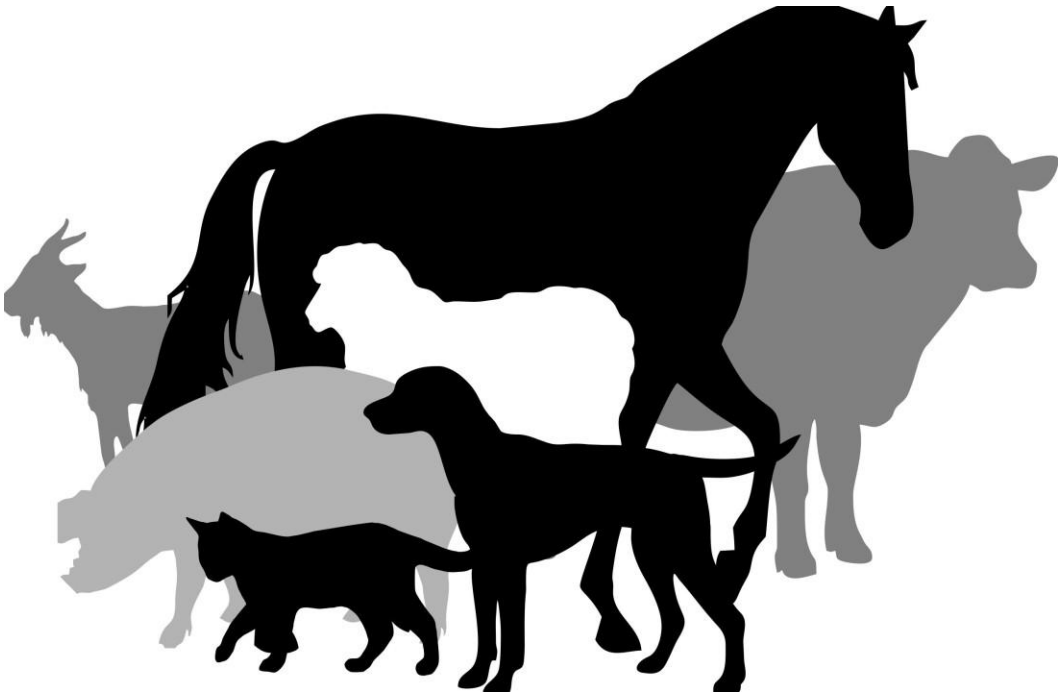
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Резяпкина Е.А. Нистратова М.В. Гришина Е.Ю.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

учебное пособие по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария



Волгоград, 2022

УДК 636:611
ББК 45.260
Д-33

Рецензент:
кандидат ветеринарных наук, доцент
кафедры «Инфекционная патология и
судебная ветеринарная медицина»
Волгоградской ГСХА Г.М. Фирсов

Д 33
Резяпкина Е.А. Анатомия и физиология животных: учебное пособие СПО 36.02.01 Ветеринария / Е.А. Резяпкина, М.В. Нистратова, Е.Ю.Гришина.- Волгоград. ФГБОУ ВПО Волгоградская ГСХА, 2022. 116 с.

Учебное пособие написано в соответствии с требованиями Государственных образовательных стандартов среднего образования и является дополнением к основной литературе. В пособии отражены вопросы строения и функций различных органов и систем в организме животных.

Предлагаемый материал предназначен для самостоятельной работы студентов среднего профессионального образования специальности 36.02.01 Ветеринария.

УДК 636:611
ББК 45.260

Е.А. Резяпкина, М.В. Нистратова, Е.Ю.Гришина, 2022
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022

Содержание

Разделы:

1. Основные положения и терминология цитологии, гистологии, эмбриологии, морфологии, анатомии и физиологии животных. 4 стр.
2. Понятия о тканях, их классификация, морфологические и функциональные особенности тканей. 12 стр.
3. Понятие о частях тела животного. Структура организма. 21 стр.
4. Характеристики процессов жизнедеятельности. Физиологические функции органов и систем органов животных. 65 стр.
5. Понятие о метаболизме и гомеостазе. 82 стр.
6. Регулирующие функции нервной и эндокринной системы. 96 стр.
7. Функции иммунной системы. Виды иммунитета. Адаптация животного к различным условиям 99 стр.
8. Характеристики процессов размножение различных видов сельскохозяйственных животных. 106 стр.

1. Раздел: Основные положения и терминология цитологии, гистологии, эмбриологии, морфологии, анатомии и физиологии животных.

Организм многоклеточных состоит из клеток и межклеточного вещества. Клетка является элементарной единицей живого. Это основа строения, развития и жизнедеятельности. Шванн в 1839 году открыл клеточную теорию (размножаются делением, если клетка теряет ядро, то теряет способность к делению – эритроцит). В состав клеток входят белки, углеводы, липиды, соли, ферменты и вода. В клетке выделяют цитоплазму и ядро.

Ткань - это возникшая в ходе эволюции частная система организма, состоящая из одного или нескольких дифферонов клеток и их производных, обладающая специфическими функциями благодаря кооперативной деятельности всех ее элементов.

Ткань как система

Любая ткань - сложная система, элементы которой - клетки и их производные. Сами ткани тоже являются элементами морфофункциональных единиц, а последние выступают в роли элементов органов. Поскольку по отношению к системе высшего ранга (в нашем случае - организму) системы более низких рангов рассматриваются как частные, то и о тканях следует говорить как о частных системах.

В любой системе все элементы упорядочены в пространстве и функционируют согласованно друг с другом; система в целом обладает при этом свойствами, не присущими ни одному из ее элементов, взятому в отдельности. Соответственно и в каждой ткани ее строение и функции несводимы к простой сумме свойств отдельных входящих в нее клеток и их производных. Ведущими элементами тканевой системы являются клетки.

Ткани являются строительными материалами, из которых сформированы органы. В организме человека выделяют 4 основные формы тканей: эпителиальную, соединительную, мышечную и нервную.

Эпителиальная ткань покрывает внешнюю поверхность тела и выстилает слизистые оболочки полых органов. Эта ткань выполняет защитную функцию, а также обеспечивает обмен веществ между организмом и средой. Морфологически эпителиальная ткань характеризуется тем, что составляющие ее клетки объединяются в пласты из одного или многих слоев.

Соединительная ткань очень разнообразна по строению и функции. Для нее характерно наличие клеток и межклеточного вещества, состоящего из коллагеновых, эластических волокон и основного вещества. Она подразделяется на собственно соединительную и опорные ткани - хрящевую

и костную. Собственно соединительная ткань имеет несколько видов: волокнистая, или фиброзная, жировая, ретикулярная и другие. Фиброзная ткань бывает рыхлой и плотной. Рыхлая соединительная ткань сопровождает сосуды и нервы, входит в состав различных органов. Плотная соединительная ткань бывает неоформленной и оформленной. Последняя содержит определенным образом ориентированные пучки волокон и участвует в построении связок, мембран, сухожилий. Близко к соединительной ткани стоят жидкие ткани организма - кровь и лимфа.

Мышечная ткань осуществляет двигательные процессы в организме животного и человека. Она обладает специальными сократительными структурами - миофибриллами. Различают следующие виды мышечной ткани: гладкую (неисчерченную), поперечно-полосатую скелетную и сердечную поперечно-полосатую.

Нервная ткань состоит из нервных клеток, способных к генерированию нервных импульсов, восприятию, проведению и передаче раздражений, и нейроглии, которая осуществляет опорную, трофическую, защитную и разграничительную функции.

Орган - исторически сложившаяся система различных тканей (нередко всех четырех основных групп), из которых одна или несколько преобладают и определяют его специфическое строение и функцию.

Орган, как часть организма, характеризуется следующими признаками: определенным положением в теле, свойственной данному органу формой, конструкцией и пространственными взаимоотношениями с другими органами. Каждый орган несет в организме свою особую функцию. Большинство органов выполняют несколько функций, то есть являются мультифункциональными.

В целостном организме органы объединяются в комплексы - анатомо-функциональные системы. Под **системой органов** принято понимать ряд органов, связанных между собой анатомически, топографически и функционально, имеющих общее происхождение и общие черты строения. Органы, входящие в систему, выполняют часть общей функции или функцию этой системы.

Кроме понятия «система органов» применяется понятие «аппарат»: говорят об опорно-двигательном, голосовом аппарате и т.д.

Аппарат представляет собой функциональное объединение органов, которые могут быть однородными и разнородными по своему происхождению и строению. Например, кости и мышцы, составляющие опорно-двигательный аппарат.

Различают следующие системы органов и аппараты.

1. Органы, осуществляющие обмен веществ с окружающей средой. Этот процесс представляет собой единство противоположных явлений - усвоения (ассимиляции) и выделения (диссимиляции). Усвоение питательных веществ и кислорода обеспечивают *пищеварительная* и *дыхательная* системы. Выделение продуктов обмена производит *система мочевых органов*. Продукты обмена выделяются также пищеварительной и дыхательной системами.
2. Органы, служащие для сохранения вида - система органов размножения или *половые органы*. Мочевые и половые органы тесно связаны между собой по развитию и строению, вследствие чего их объединяют в *мочеполовой аппарат*.
3. Органы, через которые воспринятый пищеварительной и дыхательной системами материал распределяется по всему организму, а вещества, подлежащие удалению, доставляются к выделительной системе, - органы кровообращения - сердце и сосуды. Они составляют *сердечно-сосудистую систему*.
4. Органы, осуществляющие химическую связь и регуляцию всех процессов в организме, - *железы внутренней секреции*, или эндокринные железы.
5. Органы, приспосабливающие организм к окружающей среде при помощи движения, составляют *опорно-двигательный аппарат*, состоящий из костей (*костная система*), их соединений (суставы и связки) и приводящих их в движение мышц (*мышечная система*).
6. Органы, воспринимающие раздражения из внешнего мира, составляют *систему органов чувств*.
7. Органы, осуществляющие нервную связь и объединяющие функцию всех органов в единое целое, составляют *нервную систему*, с которой связана высшая нервная деятельность (психика).

Органы пищеварения, дыхания, мочеотделения, размножения, сосуды и эндокринные железы объединяются вместе под названием органов вегетативной, растительной, жизни, так как аналогичные им функции наблюдаются и у растений.

Опорно-двигательный аппарат, органы чувств и нервная система объединяются под названием органов анимальной, животной, жизни, так как функции передвижения и нервной деятельности присущи только животным и почти отсутствуют у растений.

Опорно-двигательный аппарат, покрытый кожей, образует собственно тело – «сому», внутри которого находятся полости - грудная, брюшная и тазовая. Следовательно, «сома» образует стенки полостей. Содержимое этих полостей называют «внутренностями». К ним относятся органы

пищеварения, дыхания, мочеотделения, размножения и связанные с ними железы внутренней секреции. К внутренностям и «соме» подходят пути, проводящие жидкости, то есть сосуды, несущие кровь и лимфу и составляющие сосудистую систему, и пути, проводящие раздражения, то есть нервы, составляющие вместе со спинным и головным мозгом нервную систему.

Пути, проводящие жидкости и раздражения, образуют анатомическую основу объединения организма при помощи нейрогуморальной регуляции. Поэтому внутренности и «сома» являются частями единого целостного организма и выделяются условно.

В итоге можно наметить следующую схему построения организма: организм - система органов - орган - структурно-функциональная единица - ткань - клетка - клеточные элементы - молекулы.

Наряду с традиционным делением организма на системы существует понятие **функциональных систем**, которые объединяют структурные элементы, входящие в состав различных органов и связанные участием в выполнении определенной функции или приспособительной реакции организма. Например, функциональная система дыхания, которую составляют кроме собственно дыхательных органов также части скелета и мышц, осуществляющие дыхательные движения, управляющие ими мозговые центры и нервные проводники. Структурные элементы одного и того же органа могут входить в различные функциональные системы. Изучение функциональных систем является одним из путей применения в анатомии системно-структурного подхода.

Связь между отдельными органами и системами настолько тесна, что изолировать в организме одну систему от другой как в анатомическом, так и в функциональном смысле невозможно. Это хорошо сформулировал А.Гегель в своей «Логике»: «Части и органы тела должны рассматриваться не только как его части, так как они представляют собой то, что они представляют собой, лишь в их единстве и отнюдь не относятся безразлично к этому единству».

Организм - это исторически сложившаяся целостная, многоуровневая, все время меняющаяся биологическая система, части которой взаимосвязаны и взаимодействуют между собой, способная к обмену веществ с окружающей средой, к росту и размножению.

Организму как живой биологической системе присущи характерные свойства. Основные из них следующие:

1. Обмен веществ.
2. Раздражимость.

3. Способность к росту.
4. Способность к размножению.
5. Подвижность.
6. Устойчивость (поддержание постоянства внутренней среды).
7. Пластичность.
8. Целостность.

Строение клетки

Цитоплазма представляет собой коллоидную систему, состоящую из закономерно взаимосвязанных органических и неорганических веществ. В состав цитоплазмы входят белки, жиры, углеводы, аминокислоты, азотистые основания (пурины и пиримидины), минеральные соли, ферменты и другие вещества.

В цитоплазме происходят процессы жизнедеятельности клетки: дыхание, накопление энергии, синтез веществ, свойственный данной клетке.

Все структуры цитоплазмы клеток подразделяют на органеллы – структурные постоянные образования в любой клетке, выполняющие различные функции, необходимые для её жизнедеятельности; включения, временно возникающие в клетке в зависимости от её функционального состояния; специализированные структуры, связанные с выполнением определённых функций.

Органеллы цитоплазмы. К органеллам цитоплазмы относятся плазмолемма, цитоплазматическая сеть, рибосомы, пластинчатый комплекс, митохондрии, центросома (клеточный центр), лизосомы, микротрубочки, пероксисомы. Перечисленные органеллы выполняют совершенно разные, строго определённые функции и обладают своей структурой. Кроме указанных органелл, клетки некоторых тканей в зависимости от особенностей их функции имеют специальные структуры: в нервных тканях – это нейрофиламенты, в клетках эпителия – тонофибриллы, обеспечивающие прочность клеток и их объединение в пласт и др.

Плазмолемма, или плазматическая мембрана, представляет собой поверхностный, более уплотнённый слой полужидкой цитоплазмы. Задача плазмолеммы – сохранять внутреннюю среду клетки, отличную от внешней, и поддерживать постоянство микросреды, окружающей клетку. Плазмолемма – типичная элементарная мембрана толщиной 9-10нм, состоящая из трёх слоёв (рис.91) обеспечивающих возможность входа в клетку и выхода из неё водо- и жирорастворимых веществ. Плазмолемма выполняет не только функцию изолята и защиты клетки от разных раздражающих и вредных факторов внешней среды, но и является носителем исходного материала для

формирования и развития таких органелл клетки, как цитоплазматическая сеть, лизосомы различного качества и состава ферментов, митохондрий.

Цитоплазматическая сеть представляет собой скопление двухслойных липопротеиновых мембран (см. рис.91). Различают два вида цитоплазматической сети: гранулярную и агранулярную. На поверхности агранулярных гладких мембран рибосомных гранул не бывает. На поверхностях гранулярных мембран находятся рибосомы. В цитоплазматической сети совершаются сложнейшие процессы по синтезу белковых веществ и другие процессы метаболизма.

Рибосомы – это небольшие субмикроскопические образования, представляющие собой гранулы диаметром до 35нм. Они состоят из белка и рибонуклеиновой кислоты. В рибосомах осуществляются сложнейший процесс синтеза белков по заданной программе, переданной с молекулой информационной РНК из ядра клетки. Создаётся и РНК только с помощью и на основе ДНК, расположенной в хромосомах ядра.

Пластинчатый комплекс при рассмотрении в оптическом микроскопе представляется в виде густой сети или клубка нитей, лежащего поблизости от ядра (см. рис.91); под электронным микроскопом – это системы параллельно расположенных гладких липопротеиновых двойных мембран, образующих замкнутые щелевидные канальца, полости и пузырьки.

Митохондрии – многочисленные органеллы диаметром 0,4-1мкм. Они имеют вид овалов и нитей, могут свободно перемещаться в цитоплазме, образуя скопления в определённых местах. Митохондрии состоят из мембран и гребней и жидкого матрикса, заполняющего все пространства между мембранами. В мембранах содержатся дыхательные ферменты, обеспечивающие перенос электронов. В системе матрикса имеются ферменты, участвующие в других внутриклеточных процессах.

Центросома (клеточный центр) – это специфическая органелла, всегда выполняющая разные локомоторные функции (см. рис.86,91). Структурно она состоит из двух центриолей, окружённых светлым ободком цитоплазмы. Центросома расположена поблизости от ядра клетки. Функция центриолей – двигательная: передвижение хромосом к разным полюсам делящейся клетки, движения хвостика сперматозоидов и т.д.

Лизосомы – органеллы клетки, выполняющие функцию органов пищеварения в клетке. Лизосомы имеют вид мелких пузырьков диаметром около 0,5мкм, поверхность которых покрыта оболочкой, являющаяся частью оболочки самой клетки. Жидкие питательные продукты, адсорбируясь сначала на определённом участке клеточной оболочки, втягиваются внутрь

клетки, опутываясь участком вывернутой оболочки. Такие пузырьки с питательным веществом обособляются, затем отделяются от клеточной оболочки и самостоятельно существуют в цитоплазме клетки, приобретая название лизосом. Внутри лизосом всегда имеется до 10 ферментов, переваривающие захваченные лизосомой частички. Случайное разрушение оболочек лизосом может привести к самопереариванию всей клетки и её гибели.

Микротрубочки образованы фибриллами, состоящими из глобулей. Представляют собой лабильную систему. При понижении температуры до 0 0С могут исчезать, а при повышении – восстанавливаться, т.е. обладают способностью к самосборке. Функции микротрубок транспортная, опорнокаркасная.

Пероксисомы – небольшие вакуоли с одинарной мембраной и мелкозернистым содержимым. Они, вероятно, участвуют в синтезе углеводов из белка и жиров.

Включения – это часто встречаемые, но необязательно присутствующие органические и неорганические вещества клетки. Они появляются (и исчезают) в клетке и исчезают в зависимости от условий её обмена и интенсивности функций. К ним относятся белковые гранулы, жировые капельки (запасной питательный материал), углеводы (энергетический источник клетки), пигментные включения (естественно окрашенные органические вещества): липофусцин (пигмент изнашивания) жёлто-бурого цвета; меланины чёрного или жёлто-коричневого цвета, от которых зависит цвет кожи. В состав клеток в качестве включений входят витамины А, В, С, а также другие элементы в виде зёрен или капелек.

Межклеточное вещество. Каждая клеточная система выделяет в межклеточное пространство специфические вещества, которые, подвергаясь перекристаллизации образуют системы сложнейших полимерных волокон, мембран, отделяется студневидное аморфное вещество. Эти системы пропитываются солями кальция, фосфора. Межклеточное вещество в разных органах и тканях специфическое – жидкое, студенистое, волокнистое, мягкое, твёрдое, эластичное.

Неклеточные структуры. Кроме клеточных структур и межклеточного вещества встречаются и неклеточные структуры: поперечнополосатая мышечная ткань, временные органы, возникающие во время эмбриогенеза и др. неклеточные образования занимают в теле животного большую часть. Их называют симпластами. Симпласты состоят из общей массы цитоплазмы и множества ядер, свободно плавающих в ней. Клеточных границ и отдельных

клеточных оболочек в сипластах нет. Подобно тому, как гигантская многоядерная клетка может в определённых условиях разделиться на ряд одиночных и одноядерных клеток, симпласт способен как бы рассыпаться на множество независимых клеток.

В процессе эмбрионального развития симпластическое состояние часто используется, а в некоторых случаях оно остаётся на всю жизнь как необходимая структурная организация, например в виде скелетной мускулатуры.

Ядро – это важнейшая часть клетки. Именно оно определяет специфику жизненных свойств клетки, передающихся по наследству. В связи с этим без ядра клетки существовать и размножаться не могут. В ядре различают ядерную оболочку, ядрышко, хроматин и ядерный сок.

Ядро обычно расположено в центральной части клетки (см.рис.86) и обособлено от окружающей его цитоплазмы с помощью ядерной оболочки, или мембраны. Ядерная оболочка состоит из двух слоёв тонких мембран толщиной по 8нм разделённых пространством около 25нм. Наружная (обращённая к цитоплазме) мембрана ядерной оболочки сходна с системой цитоплазматических мембран и связана с ней. В ядерной оболочке через каждые 100-200нм друг от друга имеются отверстия, или ядерные поры. Диаметр пор около 100нм. На периферии каждой поры наружная мембрана ядерной оболочки, не прерываясь, переходит во внутреннюю. Через ядерную оболочку идёт непрерывный обмен химической информацией.

Форма ядер разнообразна. Обычно в клетке бывает одно ядро, но встречаются и многоядерные клетки. По объёму ядро в 3-4 раза меньше общей массы цитоплазмы.

В ядре всегда имеется одно, а иногда два-три ядрышка. Ядрышко – это производное определённого локуса хромосомы, на котором образуется рибосомная РНК (рРНК), поступающая в цитоплазму. В ядрышке содержится РНК, ДНК и белок. Оболочки в ядрышке нет.

Хроматин в ядре содержится в виде зёрнышек и глыбок. Хроматин – это хромосомы в определённом состоянии спирализации. Хроматин состоит из ДНК, РНК и белков.

Продолжительность жизни различных видов клеток неодинаково, и в сложном многоклеточном организме происходит постоянная смена клеток. Например, эпителиальные клетки слизистой оболочки желудка у человека сменяются каждые трое суток. Некоторые клетки (костные, хрящевые, эритроциты), закончив своё развитие, полностью теряют способность к

размножению, а нейроны (нервные клетки) прекращают размножаться на ранней стадии развития организма.

Химический состав клеток.

Химический состав клеток различных организмов зависит от выполняемых клеткой функций и её морфологических особенностей.

Однако, элементы, входящие в её состав, одинаковы. Клетка состоит из органических и неорганических веществ.

К неорганическим веществам относятся вода и соли. В костной ткани воды 20%, в мышечной – 70%. Вода способствует ходу реакции, и сама участвует в разнообразных обменных процессах. В цитоплазме клетки содержится 2-5% солей. Они регулируют осмос, от них зависит состояние напряжения клетки. Особенно важны минеральные соли калия, натрия, кальция, магния, фосфора. Однако специфика живой клетки определяется органическими веществами: углеводами, жирами и белками. Углеводы при окислении выделяют энергию, используемую в жизненных процессах клетки. Жиры доставляют организму ещё большее количество энергии. Белки являются строительным материалом клетки. Синтезированные из аминокислот белки из рибосом поступают в цитоплазматическую цепь, а по ней транспортируются к определённым участкам клетки. Таким образом, возникают белковые молекулы определённого вида, которые приобретают соответствующую объёмную форму. Так осуществляются белковые скопления и создаются макроструктуры организма взрослого животного – мышцы, сухожилия, кости и т.д.

2. **Раздел**: Понятия о тканях, их классификация, морфологические и функциональные особенности тканей.

Система клеток и неклеточных структур, характеризующаяся общим типом обмена веществ, общими чертами происхождения строения и функции, называются тканями организма. В организме животных имеется четыре типа тканей: эпителиальные, соединительные, мышечные и нервные. Соединяясь друг с другом, однородные по строению, функции, положению ткани образуют органы.

Эпителиальные ткани.

Эпителиальная ткань является пограничной тканью между организмом и окружающей средой. Эпителий покрывает всю наружную поверхность, пищеварительный тракт, дыхательные и мочеполовые пути, все серозные оболочки полостей тела. Клетки тесно расположены одна к другой, промежуточного межклеточного вещества между ними очень мало. Среди

эпителиальных тканей различают две группы: покровные эпителии и железистые.

Покровные эпителии.

Покровные эпителии разрастаются большим пластом. Они всегда расположены на тонкой прослойке или базальной мембране, отделяющей их от подлежащей соединительной ткани.

Среди покровных эпителиев различают многослойные и однослойные (рис.99,100).

В однослойном эпителии имеется только один слой клеток, которые располагаются непосредственно на базальной мембране, а в многослойном эпителии только самые глубокие цилиндрические, или ростковые, клетки лежат на базальной мембране, а вышележащие слои клеток не имеют с ней прямой связи. К покровным эпителиям относится мезотелий, выстилающий все серозные оболочки внутренних органов и внутренних полостей.

В зависимости от высоты и формы клеток различают однослойный плоский, кубический, цилиндрический или призматический эпителий, а также однослойный многорядный мерцательный эпителий.

В зависимости от выполняемой функции различают реснитчатый эпителий с ресничками на одном конце клеток (выстилает поверхности дыхательных путей), каёмчатый – с кутикулярной каёмкой на дистальном кончике клеток (выстилает внутреннюю поверхность кишечника и выполняет функцию всасывания питательных веществ).

К многослойным эпителиям относят многослойный плоский эпителий, выстилающий внутреннюю стенку мочевого пузыря и мочеточника, многослойный цилиндрический – в носовой полости (см. рис.100).

У высших позвоночных многослойный плоский эпителий покрывает всю поверхность кожи (называется эпидермисом), слизистую оболочку полости рта, пищевода, преджелудков жвачных, преддверия носа, влагалище, конечную часть прямой кишки, роговицу глаза.

Многослойный плоский эпителий кожи хорошо предохраняет тело животного от воздействия разных вредных внешних и раздражающих факторов. Ороговевшие омертвевшие эпителиальные клетки, сосредотачиваясь в определённых местах тела животного, превращаются в такие роговые органы как рога, копыта, клювы у птиц и др.

Железистые эпителии.

Все железы в организме животных настроены из эпителиальных клеток. Они синтезируют и накапливают в цитоплазме капли или гранулы различных

органических веществ (секрет), которые периодически могут эвакуироваться за пределы клетки.

Железы бывают одноклеточными. Они выделяют слизь и встречаются в многорядном однослойном реснитчатом и однослойном каёмчатом эпителии. Обычно железы – это многоклеточные образования. Если выделяемый секрет многоклеточной железы выводится из клеток по системе трубчатых выводных протоков, то такие железы называют экзокринными. Они выделяют свой секрет по протокам в какую-либо полость тела или за пределы организма. К таким железам относятся молочные, потовые, сальные. Если железы не имеют выводных протоков и выделяемый ими секрет поступает в кровяное русло через стенки капилляров, то их называют эндокринными. К ним относятся щитовидные, гипофиз, надпочечники и др. Экзокринные железы построены более сложно, в них всегда различают концевые секретирующие отделы, например в молочной железе, и систему выводных трубчатых отделов.

В структурный состав всех желез входят не только секретирующие эпителиальные клетки, но и соединительная ткань в виде соединительных прослоек, объединяющих и связывающих все эпителиальные клетки в железистый орган. По прослойкам проходят кровеносные сосуды, питающие железу, и нервы, регулирующие её жизнедеятельность.

Соединительные ткани.

Соединительная ткань составляет более 50% массы тела. Различают жидкую соединительную ткань, например кровь и лимфу, часто встречается рыхлая соединительная ткань, формирующая опорные остовы и прослойки для органов.

К плотной соединительной ткани относятся собственно кожа, сухожилия, связки, хрящи и твёрдая соединительная ткань. В соединительной ткани межклеточное вещество преобладает в количественном отношении над клетками. Клетки обычно отросчатые. Межклеточное вещество представлено из коллагеновых и эластических волокон, пространство между которыми заполнено основным веществом, содержащем белково-углеводные комплексы. Коллагеновое волокно представляет собой пучок фибрилл, состоящих из протофибрилл, которые образованы макромолекулами белка коллагена. Молекула коллагена – это тройная полипептидная цепочка длиной около 280нм, диаметром около 1,5нм. В отличие от коллагеновых эластические волокна не имеют пищевой (не перевариваются в желудке человека) и хозяйственной ценности и являются балластным материалом. Они состоят из белковых нитей проэластина.

Мезенхима.

Мезенхима – это эмбриональная, исходная соединительная ткань. Она является родоначальницей всех видов соединительной ткани взрослого животного. Мезенхима состоит из мелких отросчатых, рыхло расположенных клеток, которые, соприкасаясь своими отростками, создают синтиций.

Между клетками расположено полужидкое или студенистое промежуточное вещество. Уплощённые вытянутые клетки, адсорбируясь на поверхности потоков межтканевой жидкости, создают первый слой всех кровеносных сосудов, вплоть до внутренней стенки сердца и называются эндотелиальными.

У взрослых животных мезенхима не остаётся, она превращается в ретикулярную ткань, в студенистом промежуточном веществе которой появляются ретикулиновые волокна.

Ретикулярная ткань образует остов кроветворных органов – костного мозга, селезёнки и лимфоузлов. Встречается в слизистой оболочке кишечника, почках, печени и других органах.

Рыхлая соединительная ткань.

Рыхлая соединительная ткань пронизывает все ткани и органы в виде прослоек и оболочек. В её состав входят клетки и промежуточное межклеточное вещество, представленное двумя типами волокон – коллагеновыми и эластическими (рис.108).

к клеточным элементам рыхлой соединительной ткани относятся фибробласты, гистиоциты.

Фибробласты – это многоотростчатые клетки производят волокнистое промежуточное вещество проколлаген (предшественник коллагена).

Гистиоциты – это отростчатые клетки являющиеся активными фагоцитами.

Жировая ткань.

Жировая ткань – это производная рыхлой соединительной ткани и образуется за счёт скопления в рыхлой соединительной ткани липоцитов. Размер липоцитов может достигать 150мкм. У более упитанных животных размер их крупнее, чем у менее упитанных.

Жировая ткань образуется в определённых местах тела животного. Жировая ткань спины у свиней содержит остатки подкожной мышечной ткани и нередко волосяные луковицы, и волосяные сумки. Наружный слой называется кожной жировой тканью, он содержит 88,4% жира. Внутренний слой называется подкожной жировой тканью. Она рыхлая и содержит 94,2% жира. Жировая ткань почек состоит из липоцитов, окружающих мочеточники. Перикордовая жировая ткань у крупного рогатого скота содержит много коллагеновых волокон. Жировая ткань расположена и под

брюшной. В некоторых случаях в соединительных клетках жировой ткани у свиней обнаруживаются пигментные пятна коричневого или чёрного цвета. При распаде жиров высвобождается большое количество воды, выделяется энергия.

Пигментная ткань – представляет собой скопление меланоцитов и меланофоров. Меланоциты (меланобласты) синтезируют меланины (естественные краски), а меланофоры, как фагоциты, заглатывают зёрна пигмента, выделяемые меланобластами. Много пигментных клеток в сосудистой оболочке глаза и радужине.

Плотные соединительные ткани.

Различают коллагеновую и эластическую плотные оформленные соединительные ткани. К ним относятся сухожилия, связки, фасции и др.

Сухожилия прочно связывают мышцы скелета. Они построены из разных пучков колла-геновых волокон, идущих в одном направлении, т.е.

упорядоченно (рис. 111) в сухожилиях различают три порядка коллагеновых волокон. Пучки I порядка – это коллагеновые волокна, отделённые друг от друга сухожильными клетками. Совокупность пучков I порядка, объединённая тонкой прослойкой рыхлой соединительной ткани, составляет пучки II порядка. Совокупность пучков II порядка составляет пучки III порядка. Они окружены значительно более толстой прослойкой соединительной ткани (см. рис.111) в прослойках между пучками II и III порядков проходят кровеносные сосуды и нервные волокна, питающие и иннервирующие сухожилия.

Плотная оформленная эластическая соединительная ткань в основном состоит из эластических волокон и прослоек рыхлой соединительной ткани, содержащей коллагеновые волокна и фибробласты. Эластическая ткань расположена в основном в связках. Эластическая ткань представлена также и обширными мембранами, например, в стенках крупных артерий и других органах.

Дерма кожи является представителем плотной неоформленной соединительной ткани. Она тоже в основном состоит из плотной сети коллагеновых волокон расположенных разнонаправлено. В ячейках сети расположены мелкие островки рыхлой соединительной ткани с кровеносными сосудами, питающими кожу, и редкими жировыми клетками.

К плотным тканям относятся хрящевая и кожная ткани.

Хрящевая ткань. Хрящевая ткань характеризуется плотным основным промежуточным веществом, в котором располагаются группами и поодиночке хрящевые клетки без отростков (хондроциты). Хрящевая ткань выполняет опорную функцию и является основой для закладки скелета

животного. У взрослых животных хрящ встречается на суставных поверхностях, кончиках рёбер, в стенках трахеи и бронхов, ушной раковине и других местах. Хрящи состоят из большого количества межклеточного вещества и клеточных элементов. Основное промежуточное вещество нестолько плотно, что в него не прорастают сосуды и нервы. Поэтому хрящи питаются с поверхности через их надхрящницу путём диффузии веществ. По строению промежуточного вещества различают три вида хрящей: гиалиновый, эластический и волокнистый (рис.113).

клетки надхрящницы хондробласты размножаются путём митоза и, обводняясь, превращаются в хондроциты, увеличивая общую массу развивающегося хряща или заполняя места после его повреждения.

Костная ткань.

Костная ткань составляет основу скелета животного. Она выполняет опорную функцию, способствует сохранению нормального содержания кальция и фосфора в крови и других тканях и органах животного. Костная ткань возникает из мезенхимы и состоит из отростчатых клеток – остеоцитов и большого количества промежуточного вещества – оссеина, пропитанного фосфатом кальция (до 85%), который и придаёт твёрдость костям.

В минеральный состав кости входят карбонат кальция (10%), хлорид натрия (3,2%), фосфат магния и фторид кальция (0,3%).

В процессе старения количество неорганических солей в костях увеличивается, поэтому кости у старых животных становятся более хрупкими и легче подвергаются переломам.

Промежуточное вещество кости состоит аморфного и волокнистого белкового вещества. Волокнистое вещество состоит из оссеиновых волокон, по составу очень близких к коллагеновым. Различают два типа костной ткани: грубоволокнистые и пластинчатые или тонковолокнистые. В грубоволокнистой костной ткани коллагеновые волокна располагаются беспорядочно в виде войлока, а в тонковолокнистой – упорядоченно: в одной пластинке в одном направлении, а в другой, соседней – в ином направлении. Грубоволокнистая костная ткань у взрослых животных встречается только в определённых местах (в черепных швах, в местах прикрепления сухожилий к костям). Все остальные грубоволокнистые кости зародышей у взрослых животных заменяются на пластинчатые.

Пластинчатые кости состоят из упорядоченно расположенных костных пластинок. Костные клетки располагаются в промежуточном веществе кости как между пластинками, так и внутри них.

В каждой кости различают компактное вещество и губчатое. Компактное вещество расположено снаружи и состоит из спрессованных между собой лпастин и хорошо развито в стенках трубчатых костей.

Губчатое вещество кости состоит из множества костных пластин, расположенных в строгом соответствии с законами механики. Это создаёт облегчённость и обеспечивает этой части кости большое сопротивление на разлом. В ячейках между перекладинами губчатого вещества находится красный костный мозг и кровеносные сосуды.

Губчатое вещество находится в эпифизах трубчатых костей и во внутренних костях плоских костей.

Компактное вещество диафиза трубчатой кости состоит из трёх слоёв: наружного и внутреннего слоёв общих генеральных костных пластинок и среднего остеонного слоя (рис.114). Наружный слой общих пластин окружает всю поверхность кости. В некоторых местах проходят прямые прободающие каналы, по которым в кость из надкостницы, окружающей кость, входят кровеносные сосуды. Они идут радиально и проходят в средний остеонный слой.

Внутренний слой общих пластин также состоит из концентрически расположенных костных пластин, но значительно тоньше, чем средний остеонный слой. Самая внутренняя стенка этого слоя непосредственно окружает костную полость, в которой помещается костный мозг.

Итак, стенка свежей трубчатой кости состоит из надкостницы, наружного слоя общих пластин, остеонного и внутреннего слоёв общих пластин. Костный мозг расположен в центральной костномозговой полости.

Кость взрослого животного в разных своих участках постоянно перестраивается по всей толщине. Чем старше кость, тем больше в ней отложено минеральных солей. Между костными пластинами всех систем залегают удлинённые (в виде многоножек) костные клетки или остеоциты. Это живые клетки, но, находясь в замурованном виде, они делиться не могут.

Мышечная ткань.

Мышечная ткань в живом организме выполняет только двигательную функцию и составляет у крупного рогатого скота свыше50%. Она бывает двух видов: гладкая и поперечнополосатая (исчерченная).

Гладкая мышечная ткань развивается из мезенхимы, т.е.

имеет соединительнотканное происхождение. Гладкая мышечная ткань состоит в основном из мелких веретеновидных клеток длиной от 15 до 200мкм, диаметром от 2 до 20мкм (рис.115). ядро овальное или палочковидное, расположено примерно посередине клетки. В цитоплазме

клетки имеется множество тонких белковых нитей, называемых миофиламентами. Филаменты представлены трёх видов: актиновые (тонкие) толщиной 7нм, миозиновые (толстые) толщиной 17нм и промежуточные толщиной 10нм. Актиновые и миозиновые укорачивают клетку, обуславливая её сокращение. Промежуточные располагаются пучками и при укорочении клетки препятствуют её избыточному расширению.

Гладкомышечные клетки с помощью прослоек соединительной ткани собраны в мощные пласты (рис.115,б) с густой сетью кровеносных сосудов и нервов.

Гладкая мышечная ткань имеет ряд особенностей: она обладает большой силой (передвигая в кишечнике значительные массы пищи), обладает слабой утомляемостью, медленным сокращением и медлительностью движений (в стенке кишечника гладкая мускулатура сокращается 12 раз в 1 мин, а в селезёнке – только 1 раз), а также она не подчиняется воле животного.

Поперечнополосатая мышечная ткань – основа мяса. Её количество изменяется обратно пропорционально содержанию в туше жировой ткани, которое зависит от возраста, породы и кормления.

Поперечнополосатая мышечная ткань наиболее питательна и усваемая из всех тканей. В зависимости от приёмов технологической обработки она способна приобретать новые органолептические свойства.

Скелетная мышечная ткань. Поперечнополосатые мышечные волокна имеют вид тонких длинных цилиндров с тупыми или слегка заострёнными концами. Длина волокон от нескольких миллиметров до 13-15 см, диаметр 10-150 мкм. Отдельные совокупности или пучки таких волокон составляют отдельные мышцы убойного скота. В них волокна расположены продольно в одном направлении.

В каждом поперечнополосатом мышечном волокне различают наружную оболочку – сарколемму, цитоплазму или саркоплазму, многочисленные овальные ядра и белковые тончайшие нити (миофибриллы).

Форма ядер мышечных волокон определяется степенью сокращения мышечного волокна. Если волокна находятся в расслабленном состоянии, то ядра имеют овальную или палочковидную форму, если резко сокращены – округлую форму.

Саркоплазма располагается в мышечном волокне под сарколеммой и в глубине между фибриллами. Она содержит митохондрии, пластинчатый комплекс, рибосомы, цитоплазматическую сеть, а также растворимый пигментный белок – миоглобин, способный связывать кислород и отдавать его по мере необходимости.

Общее количество миофибрилл в разных мышечных волокнах различно (рис.118).

Волокна с большим количеством миофибрилл обладают большой силой и вместе с тем быстро утомляются, так как в них мало жидкой саркоплазмы, поставляющей энергетические ресурсы для сократительных реакций миофибрилл. Волокна с большим числом миофибрилл составляют белое мясо, так как сами волокна из-за малого содержания саркоплазмы, имеющей красноватый пигмент миоглобин, кажутся беловатыми. Волокна, содержащие меньше миофибрилл, но больше саркоплазмы, имеют красноватую окраску. В таких мышечных волокнах миофибриллы собраны в отдельные пучки, среди которых расположены толстые прослойки саркоплазмы. Красные мышечные волокна с большим количеством саркоплазмы и митохондрий утомляются меньше, чем белые, но зато обладают и меньшей силой.

Сердечная мышечная ткань.

Сердечная мышца – это поперечнополосатая мышечная ткань, которая беспрестанно работает в течение всей жизни животного. Мышечные волокна сердца анастомозируют между собой, имеют клеточную структуру. Каждая мышечная клетка имеет сарколемму, саркоплазму, богатую гликогеном, и сравнительно мало миофибрилл. Ядра расположены в центре волокна, а миофибриллы – по периферии, по анастомозам они переходят из одного волокна в другое.

Поперечная исчерченность в сердечной мышце выявляется слабее, чем в скелетной. Работа сердечной мышцы не подчиняется воле животного. Сердечная мышца, имея симпластическую структуру и тесную взаимосвязь между волокнами, обладает большой силой, мощным запасом энергии. Потребность в энергии обеспечивает большое количество митохондрий в саркоплазме мышечной клетки.

По длине мышечных волокон сердца выявляются вставочные полоски или диски. Они бывают прямые и ступенчатые (рис.122). Они представляют собой границы соседних клеток. Миофибриллы прикрепляются к вставочным дискам, но не проходят через них.

Особенностью строения сердечной мышцы является то, что часть мышечных волокон, имея непосредственную связь с обычными волокнами сердца, значительно отличается по своему строению. В совокупности такие атипические мышечные волокна образуют систему, проводящую раздражения. Эта система расположена на границе между эндокардом и миокардом. В атипических проводящих мышечных волокнах огромное количество саркоплазмы и малое количество пучков миофибрилл. У

животных с редким пульсом (коровы, овцы) атипические волокна очень толстые, их называют волокнами Пуркинье.

Возбуждение к движению сердечная мышца получает от волокон проводящей системы, а не от нервов. У эмбрионов сердце начинает автоматически и ритмично сокращаться до врастания в него нервных волокон.

3. Тема: Понятие о частях тела животного. Структура организма.

Система органов произвольного движения состоит из скелета и мышц. Она обуславливает внешнюю форму животного (экстерьер); обеспечивает различные движения тела животного, его равновесие, позу, участвует в обменных процессах организма.

Скелет представляет собой подвижную систему закономерно соединенных друг с другом в определённом порядке костей посредством сращений или суставов. Скелет подразделяется на осевой и периферический, т. е. скелет конечностей. Осевой состоит из скелета головы (черепа) и позвоночного столба. Позвоночный столб включает шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой отделы. В осевом скелете всех животных имеются общие закономерности строения: одноосность, антимерия и метамерия.

Одноосность характеризуется тем, что все отделы осевого скелета располагаются на одной оси, в результате чего в теле животного можно установить два направления: в сторону головы - краниальное (cranium - череп), в сторону хвоста - каудальное (cauda - хвост).

Антимерия выражается в том, что скелет, как и тело животного, может быть разделен одной средней сагиттальной плоскостью на две симметричные половины - антимеры (anti -против, meros - часть). Благодаря антимерии различают два направления в теле животного: в сторону средней сагиттальной плоскости — медиальное и вправо, влево - латеральное, и ещё в сторону спины - дорсальное (dorsurm - спина), в сторону живота — вентральное (ventrum - живот).

Метамерия или сегментация даёт возможность делить скелет и тело животного сегментальными плоскостями на сегменты и метамеры.

Строение кости как органа.

Кости построены из костной ткани и сверху покрыты надкостницей. В кости различают компактное костное вещество и губчатое костное вещество. Компактное вещество имеет пластинчатое строение. Различают общие наружные пластины; системы гаверсовых пластин, или остеоны; вставочные пластины, расположенные между остеонами и под надкостницей, где образуют наружный слой компактного вещества.

Губчатое костное вещество находится под компактным веществом в утолщенных концах трубчатых костей, во всех коротких костях, внутри длинных изогнутых костях. Губчатое костное вещество имеет пористую структуру за счет перекладин, располагающихся по силовым линиям сжатия и растяжения. Эти перекладины образуются в процессе роста из остатков остеонов, вставочных и других пластинок. Благодаря губчатому строению повышается прочность, упругость, увеличивается поверхность костей при минимальной их массе. Между перекладинами губчатой кости находится красный костный мозг и многочисленные кровеносные сосуды.

Каждая кость снаружи окружена надкостницей, в которой проходит много кровеносных сосудов, проникающих через специальные канальца в систему гаверсовых каналов, обеспечивая питание кости. Надкостница состоит из двух слоев плотной соединительной ткани. В наружном слое располагаются толстые пучки коллагеновых волокон, во внутреннем слое - более тонкие, имеются и эластические волокна. Поверхностный слой надкостницы особенно толстый в местах прикрепления сухожилий и связок, так как пучки коллагеновых волокон проникают в толщу кости.

Глубокий слой обильно снабжен клетками — остеобластами. При росте кости они энергично размножаются, вырабатывают межклеточное вещество костной ткани и одна за другой превращаются в настоящие костные клетки вновь сформированных костных пластов. Так растет кость в толщину снаружи. В сформировавшемся организме остеобласты сохраняются в надкостнице не сплошным слоем, а участками и участвуют в восстановлении поврежденных участков кости.

По форме и функции кости делятся на длинные трубчатые, длинные изогнутые, короткие симметричные, короткие ассиметричные, пластинчатые.

Длинные трубчатые кости выполняют функцию рычагов движения и опоры и составляют скелет конечностей. В длинной трубчатой кости различают тело — диафиз с костномозговым участком и два утолщенных конца: проксимальный (верхний) и дистальный (нижний) — эпифизы. На некоторых костях встречаются костные отростки - апофизы.

Длинные изогнутые кости – ребра - формируют боковые стенки грудной клетки, придавая ей форму, и защищают органы грудной полости. Ребра выполняют функцию рычагов движения для мышц грудных стенок, обеспечивая процесс вдоха и выдоха.

Короткие симметричные кости — позвонки — обеспечивают подвижность позвоночного столба,

Короткие ассиметричные кости — правые и левые кости запястья, заплюсны, коленные чашки — обладают рессорной функцией.

Пластинчатые кости - кости черепа, лопатка, тазовые кости - являются опорой для органов, расположенных в них, увеличивают поверхность для прикрепления мышц.

Пневматические кости в лобной, челюстной и других костях имеют костные полости, заполненные воздухом. Эти кости облегчают массу тела.

Свойства костей зависят от их строения, химического состава и места их расположения в скелете. Свежие кости содержат в среднем воды до 50%, жира до 15, органического вещества (оссеина) до 13, минеральных веществ до 22% : в том числе фосфорнокислой извести до 85%, углекислой извести до 9, фтористой извести до 3, железа до 0.6, хлора до 0.2%. Кости обладают большой прочностью на сжатие, на разрыв и излом. Прочность 1 см3 кости на сжатие составляет 1400 кг, на разрыв – 1055 кг и зависит от вида, пола, возраста животного, топографии кости в скелете, условий содержания и кормления.

Красный костный мозг - орган кроветворения.

Красный костный мозг заполняет кроветворной тканью ячейки губчатого вещества костей, их костномозговые полости и крупные гаверсовы каналы. Костный мозг появляется в мезенхиме на третьем месяце внутриутробного развития.

Он начинает функционировать уже в самом раннем возрасте, в нем непрерывно созревают красные кровяные клетки и выделяются в венулы. Кроме того, костный мозг воспроизводит белые зернистые формы клеток крови. С возрастом он перерождается и замещается желтым костным мозгом, который заполняет костномозговую полость трубчатых костей и части ячеек губчатого костного вещества. В желтом костном мозге до конца жизни в трубчатых костях остаются островки кровеобразующих клеток. Красный костный мозг сохраняет функцию кроветворения на всю жизнь в плоских и коротких костях туловища (позвонки, грудина, черепные кости и лишь отчасти в эпифизах трубчатых костей). Возникая в костном мозгу, непосредственно возле его капилляров, форменные элементы проникают через их стенки и стенки в венулы. Объём костного мозга приблизительно равен объёму печени.

Типы соединения костей.

Различают два типа соединения костей: подвижное — суставы и неподвижное — сращение.

Сращение при помощи плотной соединительной ткани - синдесмоз, встречается в виде связок, мембран, швов. Связка образована пучками коллагеновых волокон, соединенных рыхлой соединительной тканью.

Связки располагаются на поверхности двух рядом лежащих костей. Мембрана состоит из коллагеновых волокон, образующих тонкие пластины между костями. Шов соединяет пластинчатые кости черепа.

Сустав или диартроз - прерывистое подвижное соединение костей, имеющих суставные поверхности, покрытые гиалиновым хрящом. Между поверхностями имеется щелевидное пространство, заполненное синовиальной жидкостью, сходной с плазмой крови. Она смазывает

суставные поверхности костей, уменьшая трение между ними, является питательной средой для суставного хряща, участвует в обмене веществ сустава. Полость сустава окружена капсулой, которая герметично ее закрывает.

Капсула сустава состоит из двух слоев: наружного фиброзного и внутреннего синовиального, который и выделяет в полость сустава жидкость — синовию. Фиброзный слой является продолжением надкостницы переходящей с одной кости на другую, соединяя, их друг с другом. В результате утолщения фиброзного слоя образуются добавочные связки сустава.

Характер движения в каждом суставе определяет форму суставных поверхностей костей. Суставы делятся на одноосные, двуосные, многоосные и тугие. В одноосных суставах движение происходит вокруг одной оси (сгибание и разгибание), в двуосных - по двум осям, в многоосных - по многим осям (плечевой, тазобедренный суставы), в тугих суставах движение крайне ограничено (запястно – пястный, заплюсно - плюсневый).

По строению суставы бывают простые и сложные. В образовании простых суставов участвуют только две кости, в сложных несколько костей (запястный и заплюсневый) или между соединяющимися костями могут быть оставлены хрящевые пластинки в виде менисков (коленный сустав) и в виде диска (челюстной сустав).

В простых многоосных суставах нет никаких дополнительных связок, но внутри тазобедренного сустава имеются круглая связка, ограничивающая размах движения и добавочная связка (у лошадей), ограничивающая движение в сторону.

Все простые и сложные суставы имеют боковые латеральные и медиальные связки, обеспечивающие крепость суставов. Только в подвздошных суставах связки располагаются вокруг капсулы и делают сустав тугим, неподвижным. В сложных суставах помимо длинных боковых связок расположены короткие боковые, межрядовые, межкостные, крестовидные внутри сустава (коленный сустав), общая волярная связка в запястном суставе, общая плантарная связка в заплюсневом суставе.

В осевом скелете находится межкостные связки, надостистая связка, дорсальная и вентральная продольные связки позвоночного столба. На шее развита мощная эластичная выйная связка (сухожилие), у свиньи она отсутствует. Ребра соединяются с позвонками, суставами и связками, грудная кость с рукояткой грудной кости (у рогатого скота и свиней) и с реберными хрящами соединяется суставами.

Осевой скелет.

Осевой скелет состоит из скелета головы (черепа) и скелета туловища (позвоночного столба).

Скелет головы или череп (cranium) построен из пластинчатых костей, формируя его полости. Череп выполняет функции опоры и защиты размещенных в нем органов.

В черепе различают мозговой и лицевой отделы, граница между которыми проходит через сегментальную плоскость в области глазниц. На размеры этих отделов влияют условия жизни животного, возраст, величина головного мозга, зубной аппарат, мимические, жевательные мышцы, закрепляющиеся на черепе. Лицевой отдел черепа у травоядных животных развит сильнее в связи с усиленной жевательной функцией, благодаря особенностям их зубного аппарата. У молодых животных череп более округлый, так как мозговой отдел развит сильнее лицевого.

Череп образован тринадцатью парными и шестью непарными костями. Название костей соответствует их положению в черепе.

Кости мозгового отдела черепа.

Теменная кость парная, располагается между чешуей затылочной кости, лобной и височными костями.

Височная кость парная, лежит дорсоназально от чешуи затылочной кости и состоит из каменистой кости, чешуи и скулового отростка. В каменистой кости находится наружное, среднее и внутреннее ухо.

Лобная кость парная, каудально граничит с теменной, назально – с носовой и слезной костями, латеровентрально - с небной, клиновидной и височной костями, медиовентрально - с решетчатой костью.

Затылочная кость непарная, состоит из тела, двух боковых частей и чешуи. Тело назально срастается с телом клиновидной кости. Через затылочное отверстие черепная полость сообщается с позвоночным каналом.

Клиновидная кость непарная, лежит назально от тела затылочной кости. Граничит дорсально и латерально с височными и лобными костями, а назально с сошником, решетчатой, небными и крыловидными костями.

Межтеменная кость непарная, лежит между затылочной и теменной костями с которыми у взрослых животных она срастается.

Кости лицевого отдела черепа.

Носовая кость парная, назально от лобных костей образует крышу носовой полости, латерально граничит с верхнечелюстной и межчелюстной костями.

Верхнечелюстная кость парная, граничит с сошником, вентральной раковиной, резцовой, носовой, слезной, скуловой и небной костями, участвует в образовании боковой стенки носовой полости и дорсальной стенки ротовой полости.

Резцовая кость парная, лежит назально от верхнечелюстной кости.

Небная кость парная, граничит с клиновидной, верхнечелюстной, слезной и лобной костями. Между небными, клиновидными костями и сошником находятся два выхода из носовой полости в глотку – хоаны.

Слезная кость парная, расположена между лобной, верхнечелюстной и скуловой костями. На глазничной поверхности имеется ямка слезного мешка со слезным отверстием.

Скуловая кость парная, соединена с верхнечелюстной, слезной костью и скуловыми отростками височной и лобной костей.

Крыловидная кость парная, покрывает назально и медиально крыловой отросток клиновидной кости.

Сошник — непарная кость, простирается назально по всей дорсальной поверхности костного неба в виде желоба, в котором помещается хрящевая носовая перегородка.

Решетчатая кость непарная, находится между лобной и клиновидной костями, имеет отверстия для прохождения обонятельных нервов.

Носовые раковины дорсальная и вентральная — парные, находятся на медиальной стенке носовой полости.

Нижняя челюсть состоит из двух костей, на которых различают тело и челюстную ветвь. На латеральной поверхности ветви находится ямка, на которой закрепляется большая жевательная мышца.

Подъязычная кость непарная, находится между ветвями нижней челюсти.

Хоботная кость непарная, находится на телах резцовых костей и является остовом рыльца у свиньи.

Скелет туловища состоит из костных сегментов (позвонков). Позвонок (vertebra) — это симметричная кость, на которой различают тело, дужку и отростки.

На краниальном конце тела позвонка имеется головка, на каудальном — ямка. Дужка позвонка располагается над телом позвонка, образуя позвоночное отверстие. Все отверстия позвонков образуют позвоночный канал, в котором размещается спинной мозг. На дорсальной поверхности дужки позвонка расположен непарный остистый отросток, на боковых поверхностях дужки - парные поперечнореберные отростки, а в грудном отделе - поперечные. Кроме того, на дужке позвонка имеются парные суставные краниальные и каудальные отростки. Между смежными позвонками в области вырезок дужек позвонка образуются парные межпозвоночные отверстия, которые служат для прохождения спинномозговых нервов и кровеносных сосудов.

Скелет туловища (позвоночный столб) состоит из пяти отделов: шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового. У разных видов животных количество позвонков в каждом отделе различно.

Шейный отдел у всех млекопитающих животных имеет семь позвонков (рис. б).

1-ый шейный позвонок - атлант, имеет кольцевидную форму с дорсальной дужкой. Вместо тела позвонка имеется вентральная дужка. Поперечнорёберные отростки срослись с суставными отростками, и поэтому имеют вид крыльев атланта. На них находятся глубокие составные краниальные поверхности для соединения с затылочной костью черепа и плоские каудальные для соединения со 2-ым шейным позвонком. На крыльях атланта краниально расположены межпозвоночное и крыловое отверстия, соединенные желобком, а в основании крыла - межпоперечное отверстие. У жвачных животных оно отсутствует.

2-й шейный позвонок (эпистрофей) имеет зубовидный отросток (зуб) вместо головки и гребень вместо остистого отростка. Гребень эпистрофея у лошади раздвоен и срастается с каудальными суставными отростками, у жвачных - квадратный, у свиньи - узкий, высокий.

3-6-ой позвонки четырехгранной формы, массивные. Суставные отростки сильно развиты, поперечнорёберные - раздвоены (имеется межпоперечное отверстие, остистые отростки направлены краниально).

7-й шейный позвонок имеет поперечные отростки и одну пару реберных фасеток на каудальном конце тела позвонка, межпоперечное отверстие отсутствует.

Грудной отдел кроме грудных позвонков имеет ребра и грудную кость, которые формируют грудную клетку.

Грудные позвонки имеют три пары фасеток для ребер (по паре на головке, ямке тела позвонка и на поперечном отростке), высокие остистые отростки, направленные каудально .

Ребра - парные длинные изогнутые кости, состоят из костного ребра и реберного хряща, соединенного с грудной костью. Первые 7-8 пар ребер соединяются с грудной костью реберными хрящами, называются грудинными, или истинными. Последующие ребра, не соединяющиеся с грудной костью, называются позвоночными, или ложными. У них реберные хрящи образуют с последним истинным ребром реберную дугу .

Грудная кость длинная, симметричная, имеет 8-10 сегментов. Она состоит из рукоятки, тела и мечевидного отростка. Боковые поверхности несут фасетки для реберных хрящей.

Поясничный отдел формирует дорсальную стенку брюшной полости. Поясничные позвонки имеют мощные пластинчатые поперечнорёберные отростки. Остистые отростки направлены краниально, суставные отростки сильно развиты .

Крестцовый отдел представлен позвонками, сросшимися в единую крестцовую кость. Поперечнореберные отростки в области первых позвонков

образуют мощные крылья крестцовой кости. На них имеются суставные поверхности для соединения с подвздошными костями. Тела позвонков уменьшаются в каудальном направлении. У крупного рогатого скота и лошадей крестцовая кость состоит из 5-ти позвонков, у свиней - из четырех позвонков, остистые отростки отсутствуют .

Хвостовой отдел состоит из большого количества позвонков. Остистые, поперечные отростки и дужки позвонков можно обнаружить только на первых позвонках. Количество хвостовых позвонков у разных видов и пород различно.

Периферический скелет.

Периферический скелет состоит из костей грудной и тазовой конечностей.

Скелет грудной конечности. Скелет грудной конечности состоит из плечевого пояса и костей свободной конечности.

Пояс грудной конечности представлен только лопаткой треугольной формы с суставным концом, на котором имеется суставная впадина и бугор лопатки.

На наружной поверхности находится лопаточная кость, которая у рогатого скота заканчивается отростком — акромионом .

Свободная грудная конечность имеет три звена: плечо, предплечье и кисть.

Плечевая кость трубчатая, на проксимальном конце имеется головка для соединения с лопаткой. Латерально от головки выступает большой мышечный бугор, а медиально-малый, между ними проходит межбугорковый желоб. На дистальном конце расположен поперечный суставной блок, позади него - локтевая ямка. На латеральной поверхности тела кости имеется дельтовидная, на медиальной — круглая шероховатость (рис. 13).

Кости предплечья состоят из двух трубчатых костей: лучевой и локтевой, проксимальный конец которой сильно выступает в виде локтевого отростка. Проксимальный эпифиз имеет вогнутую суставную поверхность, на дистальном эпифизе она разделена на 2-3 участка .

Кисть имеет три эвена: запястье, пястье и палец.

Кости запястья короткие, ассиметричные состоят из двух рядов. В верхнем четыре кости: 2-я срослась с 3-й, 4-я с 5-й, у лошади три: 2,3,4-я срослись с 5-й, у свиньи четыре: 1,2,3,4-я срослись с 5-й .

Пястные кости трубчатые, на дистальном конце имеют блок, разделенный гребнем. У рогатого скота 3-я и 4-я пястные кости срослись, у лошади одна (3-я) пястная кость, 2-я и 4-я рудиментарные .

Кости пальцев состоят из трех фаланг в каждом пальце, количество пальцев соответствует количеству пястных костей: у лошади один палец, у жвачных два, у свиньи четыре. Первая фаланга — путовая кость, вторая

фаланга — венечная кость, третья фаланга у животных и свиней копытцевая, у лошадей - копытная .

Скелет тазовой конечности. Скелет тазовой конечности состоит из тазового пояса и костей свободной конечности.

Тазовый пояс образован парными тазовыми (безымянными) костями. Тазовая кость имеет суставную впадину-границу трех костей, формирующих тазовую кость: подвздошную (краниальную), лонную (медиальную), седалищную (каудальную). Лонная и седалищная кости соединяются друг с другом тазовым сращением. Подвздошная кость соединяется с крыльями крестцовой кости, образую крестцово-подвздошный сустав. Тазовые кости, крестцовая кость и первые хвостовые позвонки образуют таз (pelvis) конусовидной или цилиндрической формы.

Подвздошная кость имеет расширенную часть (краниальную) - крыло и суженную (каудовентральную)-тело подвздошной кости. На крыле с медиальной стороны находится крестцовый бугор, а с латеральной стороны - подвздошный бугор, или маклок. У лошади эти бугры имеют по два бугорка.

Лонная кость образована шовной ветвью, которая участвует в формировании тазового сращения.

Седалищная кость состоит из тела, которое каудолатерально ограничено седалищным бугром и шовной ветвью.

Между правым и левым седалищными буграми находится седалищная дуга. У рогатого скота седалищный бугор имеет три бугорка, у лошади два бугорка, у свиньи один латеральный бугорок.

Свободная тазовая конечность состоит из бедра, голени и стопы.

Бедренная кость трубчатая, имеет на проксимальном конце головку для соединения с суставной впадиной таза, выраженную шейку большого вертела с латеральной стороны. Головка имеет ямку для круглой связки. Медиокаудально расположен малый вертел. На дистальном конце имеется блок для коленной чашки (краниально), каудально направлены мыщелки для соединения с большой берцовой костью.

Коленная чашка - короткая ассиметричная, сезамовидная (формируется в области очень сильного напряжения мышц и сухожилий) кость. Суставная поверхность разделена гребнем на две неровные части. На более широком проксимальном конце (основании) прикрепляются мышцы, дистальный конец сужен.

Кости голени включают большую берцовую кость. Большая берцовая кость трубчатая, трехгранная в верхней четверти. Проксимальная часть утолщена, гребень передней поверхности, прикрепляющий прямые связки коленной чашки, загнут в латеральную сторону. Латеральнее гребня располагается мышечный желоб. Проксимальная суставная поверхность конусовидная за счет межмыщелкового возвышения, разделенного межмыщелковыми

бугорками, между которыми находится ямка, в которой прикрепляются внутрисуставные связки. На дистальном конце хорошо развиты боковые связочные бугры (лодыжки). Суставная впадина имеет два полукруглых продольных желоба, разделенных гребнем. Малая берцовая кость развита только у свиней, у рогатого скота — в виде бугорка на латеральном мыщелке, у лошади сохранился лишь верхний конец.

Стопа имеет три звена: заплюсну, плюсну и палец.

Кости заплюсны, или заплюсневого сустава (скакательного сустава) представлены тремя рядами коротких ассиметричных костей.

У рогатого скота их пять, у лошади - шесть-семь, у свиней - семь. В верхнем ряду находится таранная и пяточная, в среднем центральная кость, которая у рогатого скота срастается с 4-й костью нижнего ряда. В нижнем ряду 3-4 кости - это 2-я, 3-я и 4-я, наиболее крупные латеральные 3-я и 4-я кости заплюсны.

Пяточная кость располагается латерально, имеет большой отросток с пяточным бугром. На медиальной поверхности находится держатель таранной кости с выступами суставных площадок для сочленения с таранной и центральной костями. Таранная кость расположена медиально и имеет на проксимальном конце блок с двумя гребнями.

Кости плюсны по строению и форме похожи на кости пясти, но массивнее и длиннее. У жвачных 3-я и 4-я плюсневые кости срослись, форма проксимального конца на поперечном сечении четырехгранная, у лошади плюсневая кость округлая, у свиней - треугольной формы.

Кости пальцев состоят из трех фаланг: 1-я путовая, 2-я венечная, 3-я копытная у лошади, копытцевая у рогатого скота и свиней.

Мышцы.

Мышцы начинаются на костях чаще брюшком (мышечно), а заканчиваются сухожильно, что хорошо видно на конечностях. Поэтому проксимальная часть конечности более мясистая, в ней меньше соединительной ткани, чем в дистальной. На туловище в области позвоночника соединительной ткани меньше, чем в области белой линии. Мышцы длительно работающие, грубоволокнистые. К ним относятся мышцы шеи, плечевого пояса, межреберные брюшного пресса, свободной части конечности и диафрагма.

Всего мышц на теле у животного около 300. Названия у всех животных одинаковые. Больших мышц на туше насчитывается около 16, из них на шее - полуостистая головы, пластыревидная, ромбовидная (у свиней); на груди и пояснице — вентральная зубчатая, глубокая грудная, длиннейшая спины и поясницы; на передних конечностях - трехглавая плеча, предостная и заостная, на задних - средняя ягодичная, двуглавая и четырехглавая бедра, полусухожильная, полуперепончатая, приводящая и др. Эти мышцы составляют около 50% массы всех мышц животного. Самые крупные из них

у молодняка в возрасте 18 месяцев - двуглавая, у лошади — средняя ягодичная.

Мышцы головы делятся на жевательные и лицевые.

Жевательные мышцы закрепляются на костях мозгового черепа и с помощью зубов нижней челюсти растирают, размалывают пищу (у травоядных) и дробят ее на части (у плотоядных животных). К жевательным мышцам относятся: большая жевательная, крыловая и височная мышцы, которые сжимают челюсти, двубрюшная и яремно-челюстная (у лошади) опускают нижнюю челюсть.

Крыловая мышца расположена на медиальной поверхности челюсти, начинается на небной и крыловидных костях, оканчивается в крыловой ямке нижней челюсти. Её также осматривают на финноз.

Большая жевательная мышца, или массетер, начинается на скуловой дуге и скуловом гребне и оканчивается на латеральной поверхности нижней челюсти сухожилием. Ее осматривают на финноз путем касательных разрезов.

Остальные мышцы этой группы мелкие. Они берут своё начало на яремном отростке и височной ямке, а заканчиваются на медиальной поверхности ветви нижней челюсти.

Лицевые (мимические) мышцы находятся в кожных складках вокруг отверстий: ротового, носового, для глаз, век, наружных слуховых проходов.

Круговая мышца губ (рта) сжимает ротовое отверстие, опускатели нижней и верхней губ, скуловая и подкожная мышцы губ оттягивают угол рта назад. Носо-губной подниматель и клыковая мышца расширяет носовое отверстие и оттягивает верхнюю губу вверх. Специальный подниматель верхней губы поднимает верхнюю губу. Щечная мышца подает на зубы пищу из защечного пространства.

Мышцы плечевого пояса соединяют туловище с грудной конечностью. Основная из них зубчатая вентральная мышца, на которой шея и туловище подвешены между лопатками. Основание лопатки прикрепляется к туловищу двумя мышцами: трапецевидной и ромбовидной, а плечевая кость - поверхностной и глубокой грудными. Эти мышцы двигают лопатку на туловище, помогая вынесений конечности вперед, а затем подтягиванию туловища вперед между конечностями.

Плечеголовая мышца идет от головы до плечевой кости по боковой поверхности шеи, выносит конечность вперед, разгибает плечевой сустав.

Атлантоакромиальная мышца тонкая расположена между крылом атланта и акромионом лопатки на боковой поверхности шеи, тянет лопатку вперед. У лошадей отсутствует.

Трапецевидная мышца, пластинчатая, треугольной формы, лежит в области шеи и холки, начинается на боковой поверхности остистых отростков и

надостистой связки, закрепляется на ости лопатки, вращает и тянет ее вперед или назад.

Ромбовидная мышца пластинчатая берет свое начало на медиальной поверхности лопаточного хряща, имеет грудную и более развитую шейную части, прикрепляет лопаточный хрящ к туловищу животного.

Широчайшая мышца спины плоская, широкая, треугольной формы массой около 1, 5 - 2 кг спереди более толстой частью прикреплена к плечу и лопатке, а сзади тонкой частью - к ребрам, сгибает плючевой сустав, тянет конечность назад.

Вентральная зубчатая мышца пластинчатая имеет шейную и грудную части. Начинается от 3-го и 7-го шейных позвонков и от средней трети ребер с 1 -го по 9-е заканчивается на зубчатой поверхности лопатки, подвешивает туловище между грудными конечностями.

Грудная поверхностная мышца лежит между конечностями на вентральной поверхности грудной кости, закрепляется на бугре плечевой кости, подтягивает конечность вперед.

Глубокая грудная мышца начинается на реберных хрящах, грудной кости и заканчивается на бугре плечевой кости, тянет выставленную вперед конечность назад.

Мышцы грудных и брюшных стенок.

Мышцы грудных стенок - это вдыхатели-инспираторы. Действуя на ребра, они расширяют грудную полость, обеспечивают вдох. Другие мышцы - выдыхатели-экспираторы - суживают ее, обеспечивая выдох. Дорсальный зубчатый инспиратор начинается на остистых отростках передних грудных позвонков и оканчивается на ребрах с 5-го по 8-е отдельными зубцами.

Лестничная мышца начинается на поперечнореберных отростках 3-6-го шейных позвонков и заканчивается тремя ветвями на 1- 4 - м ребрах.

Наружные межреберные мышцы лежат между ребрами и заканчиваются на краниальном крае позади лежащего ребра.

Подниматели ребер начинаются на сосцевидных отростках грудных позвонков и заканчиваются на краниальных краях впереди лежащих ребер.

Прямая грудная мышца закрепляется на 2-4-м реберных хрящах.

Диафрагма является мощным инспиратором, отделяет грудную полость от брюшной. В местах, прилегающих к ребрам, грудной кости, пояснице, она мясистая, а середина ее представляет плоское сухожилие. В области поясницы правая и левая ножки диафрагмы прикрепляются к поясничным позвонкам.

Дорсальный зубчатый экспиратор начинается на остистых отростках последних грудных и первых поясничных позвонков, оканчивается на каудальных краях последних ребер.

Внутренние межреберные мышцы лежат под наружными межреберными.

Пояснично-реберная мышца лежит между поперечным отростком 1-го поясничного позвонка и последним ребром.

Грудная поперечная мышца лежит на дорсальной поверхности грудной кости между реберными хрящами.

Мышцы живота: наружная косая, внутренняя косая, поперечная и прямая участвует в акте дыхания, поддерживают брюшные органы и сдавливают их, сжимая внутренности, помогают их опорожнению.

Вентральные мышцы шеи находятся под позвоночником, идут вдоль трахеи, пищевода и других органов, имеют вид длинных тяжей. К ним относятся грудино-челюстная, расположенная ниже яремной вены и сбоку трахеи. Она прикреплена сзади к рукоятке грудной кости, а спереди к нижней челюсти. Под этой мышцей глубже лежат грудино-сосцевидная и плечеподъязычная мышцы, у лошади - только плечеподъязычная. Эти мышцы идут от грудной кости и подлопаточной фасции к сосцевидному отростку верхней челюсти и телу подъязычной кости. Снизу трахеи лежат две пары небольших мышц - грудино-щитовидные и грудино-подъязычные (см. рис. 26).

Мышцы позвоночного столба.

Дорсальные мышцы позвоночного столба расположены между поперечнореберными остистыми отростками позвонков и на позвоночных концах ребер. Они разгибают позвоночный столб.

Разгибатели позвоночника начинаются в области крестца и идут в краниальном направлении до холки и головы, а в каудальном направлении - до хвоста.

К ним относятся длиннейшая мышца спины, подвздошно-реберная мышца, остистая мышца спины и шеи, многораздельная мышца спины, подниматели хвоста. В разгибании позвоночника участвуют межостистые и межпоперечные мышцы. От холки по шее на голову идут пластыревидная мышца, длиннейшая мышца головы и шеи, полуостистая мышца головы, многораздельная мышца шеи.

Подвздошно-рёберная мышца делится на поясничную, спинную и шейную части и начинается от маклока подвздошной кости и поперечнореберных отростков поясничных позвонков и оканчивается на поперечных отростках 7-го, 4-го шейных позвонков.

Длиннейшая мышца лежит дорсолатерально от подвздошно-реберной мышцы и простирается от области крестца и подвздошной кости до головы. Она состоит из пояснично-спинной, шейной и головной частей.

Длиннейшая мышца спины и поясницы занимает все пространство между остистыми и поперечнореберными отростками поясничных позвонков. В

области грудных позвонков мышца уменьшается и исчезает в области шейного последнего позвонка.

Длиннейшая мышца шеи лежит между сосцевидными отростками 5-8- го грудных позвонков и поперечнореберными отростками 4-5-го шейных позвонков, прикрыта длиннейшей мышцей спины.

Длиннейшая мышца головы и атланта начинается от первых грудных и шейных последних позвонков, закрепляется на крыле атланта и сосцевидном отростке височной кости.

Остистая мышца спины и шеи лежит медиодорсалыю от длиннейшей мышцы спины, а на остистых отростках и в области шеи - медиально от полуостистой мышцы головы; начинается от остистых отростков поясничных и 5-6-го грудных позвонков и оканчивается на остистых отростках 7-го грудного и 4-5-го шейных позвонков.

Полуостистая мышца головы начинается от остистопоперечной фасции и заканчивается на затылочном гребне.

Пластыревидная мышца прикрывает полуостистую мышцу головы, начинается и заканчивается вместе с ней.

Многораздельная мышца простирается от крестца до гребня эпистрофея отдельными межпозвоночными пучками, лежит под длиннейшей мышцей. Межостистые мышцы лежат между остистыми отростками, а межпоперечные - между поперечными отростками.

Длинный и короткий подниматели хвоста поднимают хвост.

Вентральные мышцы позвоночного столба лежат на вентральной поверхности тел шейных и поясничных позвонков и состоят из сегментов

Длинная мышца головы начинается на реберных отростках 6-2-го шейных позвонков и закрепляется на гребнях тел позвонков до основания черепа. Эта и прямая вентральная мышца головы, лежащая между атлантов и телом затылочной кости, опускает голову животного.

Длинная мышца шеи располагается от атланта до 5-го грудного позвонка, огибает шейную часть позвоночного столба.

Малая поясничная мышца начинается на телах последних трех грудных позвонков, оканчивается на поясничном бугорке подвздошной кости, сгибает поясницу и тазобедренный сустав .

Большая поясничная мышца начинается на позвоночных концах последних ребер и поперечнореберных отростках поясничных позвонков, оканчивается на малом вертеле бедренной кости, сгибает поясницу и тазобедренный сустав.

Квадратная поясничная мышца идет от крыла крестцовой кости до последних ребер, изгибает в бок поясницу и фиксирует ее. Короткий и длинный опускатели хвоста опускают хвост.

Мышцы конечностей.

Мышцы грудной конечности.

Предостная мышца начинается в предостной ямке лопатки, оканчивается на буграх плечевой кости, является разгибателем.

Заостная мышца начинается в заостной ямке, оканчивается на плечевой кости.

Подлопаточная мышца заполняет подлопаточную ямку, оканчивается на плечевой кости.

Дельтовидная мышца лежит позади лопаточной ости, начинается на ней и заостной мышце, оканчивается на дельтовидной шероховатости плечевой кости.

Малая круглая мышца начинается на лопатке, оканчивается на плечевой кости, лежит позади заостной.

Большая круглая мышца начинается от каудального края лопатки, оканчивается на медиальной поверхности плечевой кости.

Двуглавая мышца плеча начинается на бугре лопатки, оканчивается на лучевой кости.

Плечевая мышца начинается на шейке плечевой кости и заканчивается вместе с двуглавой. Обе являются сгибателями.

Разгибатели - трехглавая мышца плеча, локтевая мышца и напрягатель фасции предплечья лежат на вершине угла локтевого сустава. Трехглавая мышца плеча состоит из трех головок: длинной, латеральной и медиальной. Длинная головка начинается на каудальном крае лопатки, медиальная и латеральная головки - на теле плечевой кости, оканчиваются на локтевом бугре локтевой кости.

Локтевая мышца лежит под латеральной головкой трехглавой мышцы, начинается по краям локтевой ямки, оканчивается на локтевом бугре.

Напрягатель фасции предплечья начинается от лопатки, оканчивается на локтевом бугре.

Лучевой разгибатель запястья начинается на плечевой кости, оканчивается на пястных костях, помогает разгибателям локтевого сустава.

Длинный абдуктор большого пальца начинается на лучевой кости, оканчивается на головке второй пястной кости.

Локтевой сгибатель запястья имеет плечевую головку, начинающуюся на плечевой кости и локтевую головку - на локтевом бугре. Обе головки оканчиваются на добавочной кости запястья. Лучевой сгибатель запястья лежит на медиальной поверхности предплечья.

Среди мышц, действующих на пальцы, различают длинные и короткие пальцевые разгибатели и сгибатели. К длинным пальцевым разгибателям

относятся общий и боковой пальцевые разгибатели, которые расположены в области предплечья. Короткие пальцевые сгибатели, к которым относятся межкостные мышцы, располагаются на пальмарной (каудальной) поверхности пястных костей.

Мышцы тазовой конечности.

Тазовую конечность приводят в движение мышцы тазобедренного, коленного, скакательного, пальцевых суставов (рис. 33, 34).

Мышцы тазобедренного сустава проходя через вершину угла тазобедренного сустава, образуют ягодичную и заднебедренную группы мышц.

К ягодичной группе разгибателей тазобедренного сустава относятся поверхностная ягодичная мышца, добавочная ягодичная мышца, глубокая ягодичная мышца.

Поверхностная ягодичная мышца лежит в ягодичной области под кожей впереди двуглавой мышцы бедра. Начинается от ягодичной фасции, маклока, крестцовой кости и закрепляется на 3-м вертеле бедренной кости (у лошади).

Средняя ягодичная мышца начинается от крыла подвздошной кости, оканчивается на большом вертеле.

Добавочная ягодичная мышца начинается от крыла подвздошной кости, оканчивается на большом вертеле, срастается со средней ягодичной мышцей.

Глубокая ягодичная мышца начинается на латеральной поверхности седалищной ости, оканчивается на большом вертеле.

К заднебедренной группе разгибателей тазобедренного сустава относятся двуглавая мышца бедра, полусухожильная, полуперепончатая и квадратная мышца.

Двуглавая мышца бедра начинается от седалищного бугра, оканчивается на гребне большой берцовой кости и пяточном бугре.

Полусухожильная мышца начинается от седалищного бугра, оканчивается на гребне большой берцовой кости и пяточном бугре.

Полуперепончатая мышца начинается от седалищного бугра, оканчивается на медиальном мыщелке бедренной кости.

Квадратная мышца начинается от седалищной кости, оканчивается на бедренной кости вблизи вертлужной ямки.

Сгибатели (флексоры) развиты слабее, лежат на медиальной поверхности конечности впереди тазобедренного сустава, т.е.

внутри его угла. К ним относятся малая поясничная, подвздошно-поясничная, квадратная, гребешковая, портняжная мышца, прямая головка четырехглавой мышцы, напрягатель широкой фасции бедра.

Подвздошно-поясничная мышца начинается на крыльях подвздошной и крестцовой костей, оканчивается на малом вертеле бедренной кости.

Напрягатель широкой фасции бедра начинается сухожильно от маклока,

Оканчивается на коленной чашке и на гребне большой берцовой кости.

Гребешковая мышца начинается на подвздошной кости и оканчивается дистально от малого вертела бедренной кости.

Аддукторы - приводящие мышцы располагаются на медиальной поверхности бедренной кости.

Стройная мышца начинается на тазовом сращении и сухожилии прямой брюшной мышцы, заканчивается на прямой связке коленной чашки, гребне большой берцовой кости.

Приводящая мышца бедра начинается от вентральной стенки таза и каудально от запертого отверстия, оканчивается на плантарной поверхности бедренной кости малого вертела до медиального мыщелка.

Абдукторы - это отводящие мышцы лежат на латеральной поверхности. Абдукция производится в основном глубокой ягодичной мышцей и в меньшей степени средней ягодичной и двуглавой мышцей бедра.

Супинаторы поворачивают конечность наружу. К ним относят наружный и внутренний запиратели, двойничную, подвижно-поясничную и двуглавую мышцы бедра.

Пронаторы поворачивают конечность внутрь. Пронацию выполняют поверхностная ягодичная, полуперепончатая, полусухожильная мышцы.

Мышцы коленного сустава.

Четырехглавая мышца бедра располагается впереди бедренной кости. Состоит из четырех головок: прямой, латеральной, медиальной и промежуточной. Прямая головка начинается на подвздошной кости, остальные - на проксимальном конце бедренной кости.

Все головки оканчиваются на коленной чашке. Мышца в целом разгибает коленный сустав, а прямая головка, кроме того, сгибает тазобедренный сустав.

Подколенная мышца начинается сухожильно в подколенной ямке бедренной кости, закрепляется на каудальной поверхности большой берцовой кости, сгибает коленный сустав.

Мышцы скакательного сустава

– разгибатели лежат на каудальной поверхности голени и проходят через вершину его угла. К ним относятся трехглавая мышца голени и задняя большеберцовая. Им помогают двуглавая мышца бедра, полусухожильная и оба сгибателя пальцев.

Сгибатели скакательного сустава располагаются на краниальной поверхности голени и проходят внутри его угла. К ним относятся передняя большеберцовая, малоберцовые, длинные, короткие и 3-я, длинный и боковой разгибатели пальцев.

Трехглавая мышца голени состоит из икроножной, которая начинается на бедренной кости и закрепляется на бугре пяточной кости и пяточной мышцы.

Вся мышца разгибает скакательный сустав и помогает сгибать коленный сустав.

Мышцы пальцевых суставов.

Разгибатели пальцев располагаются на краниальной поверхности голени и стопы, а сгибатели – на каудальной поверхности.

Длинный разгибатель пальцев начинается в специальной ямке латеральной мышце бедренной кости и заканчивается на 3-ей фаланге.

Короткий разгибатель пальцев начинается на связках скакательного сустава, оканчивается на 2-й фаланге.

Боковой разгибатель пальцев лежит на латеральной поверхности голени.

Длинный разгибатель большого пальца лежит на малой берцовой кости, оканчивается на 2-й фаланге пальцев.

Поверхностный сгибатель пальцев начинается в плантарной ямке бедренной кости, оканчивается на 1-2-й фалангах пальцев.

Глубокий сгибатель пальцев лежит на плантарной поверхности большой берцовой кости, начинается на латеральном мыщелке большой берцовой кости, оканчивается на 3-й фаланге пальцев.

Межкостные мышцы у копытных животных – это сухожилие, начинающееся от общей связки заплюсны, оканчивается двумя ветвями на сезамовидных костях.

Система органов кровообращения и лимфообращения

Система органов крово- и лимфообращения по своему значению занимает особое положение в организме. Она объединяет отдельные части, органы и ткани организма в одно целое, обеспечивая тем самым его функциональное единство под контролем нервной системы.

Кровь - основная функциональная и морфологическая составная часть системы крово- и лимфообращения, постоянно движущаяся по кровеносным сосудам организма. Кровью к клеткам и тканям организма доставляется всё необходимое для обмена веществ: вода, питательные вещества, витамины, минеральные вещества, кислород. Конечные продукты обмена питательных веществ и двуоксид углерода, выделяемый клетками и тканями поступают по кровеносному руслу к органам выделения: почкам, потовым железам и частично к кишечнику, лёгким, а двуоксид углерода поступает из крови в лёгкие и выделяется во внешнюю среду. Циркулирует около 50% всей крови,

а остальная кровь находится в специальных резервуарах -депо крови: в селезёнке 16%, в печени 20, в коже 10, в костях 2-3%.

Кровь — жидкая соединительная ткань красного цвета, солоноватого вкуса, со своеобразным запахом, pH больше 7,0, вязкость крови в 3-5 раз больше вязкости воды и зависит от содержания белков и количества форменных элементов: у крупного рогатого скота 4,09-5,46, у свиней 5,08-6,76, у мелкого рогатого скота 3,32-4,84. Количество крови у крупного рогатого скота 7,6-8,3% живой массы, у свиней 4,6, у лошадей 10, у кур 8,5%. У более подвижных животных крови больше, чем у малоподвижных.

Кровь состоит из клеточных или форменных элементов и плазмы. Форменные элементы находятся в плазме во взвешенном состоянии и обусловливают непрозрачность и цвет крови. Кровь, богатая кислородом, ярко-красного цвета, бедная кислородом - тёмно-вишнёвого. Плазма - это кровь, освобождённая от клеточных элементов, соломенного цвета. В плазме находятся антитела (особые белковые образования), защищающие организм от болезнетворных микробов, их ядов, инородных или посторонних тел.

Форменные элементы крови - эритроциты: безъядерные красные кровяные тельца, которые переносят кислород из лёгких к клеткам организма, за счёт соединения с гемоглобином крови, образуя легко распадающиеся соединения — оксигемоглобин. После отдачи кислорода клетки оксигемоглобина соединяются с диоксидом углерода, образовавшимся в результате обмена веществ в клетках и тканях организма. Если во вдыхаемом воздухе есть хотя бы одна десятитысячная доля оксида углерода (II) с ним может соединиться до 50-70% гемоглобина. В этих условиях кислород уже не может соединяться с гемоглобином и доставка его к тканям прекращается, следовательно, тканевое дыхание прекращается, то есть фактически наступает смерть;

лейкоциты: белые клетки крови, обладают амёбовидным движением, обезвреживают и уничтожают посторонние частицы в организме, в том числе и микробы. Способность переваривать внутри себя инородные тела (явление фагоцитоза) и тем самым защищать организм открыл И.И.Мечников в 1883г.

Живут лейкоциты 5-10 дней, обладают удивительной способностью проникать сквозь стенки кровеносных сосудов в ткани и перемещаться в самые различные части и органы тела по току крови и против тока, т.е. туда, где организм нуждается в их присутствии;

тромбоциты, или кровяные пластинки круглые или овальные очень небольшого размера. Малейшее ранение кровеносных сосудов вызывает гибель тромбоцитов. Разрушаясь, они склеиваются и образуют тромб, который и закупоривает отверстие в повреждённом сосуде, приостанавливая кровотечение.

Процесс свёртывания крови протекает следующим образом: разрушаясь, тромбоциты выделяют в кровь тромбокиназу, которая превращает неактивный фермент крови - протромбин в присутствии солей кальция и витамина К в активный фермент - тромбин или фибрин, который,

воздействуя на растворимый белок крови - фибриноген, превращает его в нерастворимый белок фибрин, выпадающий из крови в осадок в виде тончайших длинных нитей.

Жидкая часть крови, освобождённая от форменных элементов и фибриногена, называется сывороткой.

Кровь, лишённая фибрина называется дефибринированной. При соблюдении установленных правил оглушения и обескровливания путём перерезания в области шеи сонных артерий и яремных вен, или плечеголового ствола около 1-ого ребра можно извлечь крови: из туш крупного рогатого скота 4,5%, из туш мелкого рогатого скота 3,2-3,5, из туш свиней 3,5% живой массы тела.

Сердце.

Сердце (лат. cor, греч. cardia) – это центральный орган крово- и лимфообращения. Благодаря непрестанным ритмическим сокращениям сердца кровь и лимфа циркулирует по большому (системному) и малому (лёгочному) кругам кровообращения.

Сердце млекопитающих – мышечный четырёхкамерный орган, имеющий два предсердия и два желудочка, овально-конусовидной формы (рис. 58). Расположено оно в грудной полости между лёгкими, впереди диафрагмы, в области от 3-го до 6-го ребра. На сердце различают основание и верхушку. Основание расширено, лежит на высоте середины 1-го ребра. Верхушка сердца сужена, расположена в области 5-6-го межрёберного пространства вблизи грудной кости. Продольной мышечной перегородкой полость сердца разделена на правую и левую половины. Каждая половина имеет две камеры: предсердие и желудочек.

Предсердия (atrium cordis) расположены в основании сердца, снаружи отделены от желудочков венечной бороздой, в которой проходят основные венечные сосуды. Стенки предсердий образуют слепые мешки – правое и левое сердечные ушки. В правое предсердие открываются краниальная и каудальная полые вены и устье большой сердечной вены – венечный синус сердца, в левое – три-четыре лакуны лёгочных вен. Предсердия и желудочки сообщаются правым и левым предсердно-желудочковыми отверстиями, в толще которых расположено два фиброзных кольца. К краям правого отверстия прикреплён трёхстворчатый клапан, к краям левого - двустворчатый (см. рис. 58). Клапаны пропускают кровь только из предсердий в желудочки. Из левого желудочка выходит аорта, из правого – ствол лёгочных артерий, в толще их также имеются фиброзные кольца. У оснований этих сосудов находятся полулунные клапаны, состоящие их трёх кармашков, обеспечивающих ток крови только из желудочков. В фиброзном кольце аорты встречаются два-три сердечных хряща, у рогатого скота – правая и левая сердечные кости.

Желудочки (Ventriculus cordis) образуют большую часть сердца. Снаружи на их боковых поверхностях проходят левая и правая продольные борозды не достигая его верхушки. Верхушка сердца принадлежит левому желудочку, который находится несколько слева и сзади, а правый желудочек – несколько справа и спереди.

Стенки левого желудочка в два- три раза толще стенок правого. На стенках желудочков имеются перекладины (трабекулы) и сосцевидные мышцы, к которым прикрепляются сухожильные струны створчатых клапанов.

Полость сердца выстлана тонкой оболочкой – эндокардом, покрытым эндотелием. Средний слой – миокард – построен из мышечных слоёв (5-8 мм), соединённых между собой. Наружный слой сердца представлен тонкой серозной оболочкой – эпикардом. Он переходит на сосуды, входящие и выходящие из сердца и окутывает его снаружи как париетальный лист перикарда. Между эпикардом и париетальным листом перикарда формируется сердечная полость, заполненная небольшим количеством серозной жидкости. С перикардом прочно соединяются фиброзный слой, происходящий от внутригрудной фасции, и перикардиальная плевра, являющаяся продолжением средостения. Эти три слоя образуют околосердечную сумку, в которой заключено сердце. Она крепится к грудной кости связками и к позвоночному столбу сосудами, входящими и выходящими из сердца.

Величина сердца зависит от возраста, вида, породы, мышечной нагрузки. Предсердия и желудочки сердца сокращаются обособлено друг от друга но согласованно.

В первой фазе работы сердца сокращаются предсердия, из которых кровь поступает в расслабленные желудочки (состояние диастолы желудочков). При этом правые и левые створчатые клапаны между предсердиями и желудочками открыты, т.е. створки клапанов опущены и прилегают к стенкам желудочков.

Во второй фазе сокращаются желудочки (состояние систолы). При этом кровь из желудочков поступает в лёгочную артерию и аорту при открытых полулунных клапанах, которые закрываются в момент диастолы желудочков, препятствуя обратному току крови из аорты и лёгочной артерии в желудочки (см. рис. 58).

В третьей фазе наступает общее расслабление предсердий и желудочков. Три фазы сердечной деятельности составляют один цикл работы сердца. Перед началом очередного цикла наблюдается некоторая пауза – отдых сердечной мышцы.

Большой и малый круги кровообращения.

Кровь в организме движется по двум кругам кровообращения: большому и малому (рис. 59а).

Большой круг кровообращения, или системный охватывает все системы организма. Он начинается из левого желудочка аортой и заканчивается в правом предсердии краниальной и каудальной полыми венами.

Артериальная кровь, поступающая из сердца в аорту, богата кислородом, питательными веществами и содержит определённое количество продуктов обмена веществ. Кровь из аорты направляется в отходящие от неё артерии, из них в более мелкие сосуды – артериолы и далее в капилляры, где и происходит обмен веществ между кровью и клетками органа. Из крови в клетки поступает питательные вещества, кислород, гормоны, витамины минеральные соли, вода, а из клеток в кровь продукты обмена веществ и диоксид углерода. Кровь становится венозной и из многочисленных вен головы, шеи, грудных конечностей, грудной клетки направляется в краниальную полую вену (в неё же поступает и лимфа со всего тела), а из тазовых конечностей, задней половины туловища, внутренних органов – в каудальную полую вену. Обе вены несут венозную кровь в правое предсердие, а затем в правый желудочек.

Артериальные сосуды большого круга кровообращения, получающие кровь из сердца, которое работает прерывисто, толчками, испытывают громадное давление. При сокращении левого желудочка сердца кровь выталкивается в аорту и движется со скоростью 25 м/с. Артерии толстостенные, упругие прочные, беловатого цвета.

В стенках сосудов различают четыре оболочки: внутреннюю – эндотелий, интиму, среднюю – медию и наружную адвентицию (рис. 60). Эндотелий состоит из ряда плоских клеток; интима состоит из эластических элементов; медия состоит из эластических и мышечных волокон; адвентиция состоит из соединительнотканных элементов и продольных эластических и гладких мышечных волокон. В самых тонких артериях стенка состоит из трёх оболочек: эндотелиальной, мышечной и соединительнотканной.

Из артерий кровь переходит в капилляры. Через просвет капилляра может пройти одно кровяное тельце; эритроциты, протискиваясь через капилляры, даже несколько сплющиваются. Капилляры пронизывают почти все ткани организма. Стенка капилляров представляет собой полупроницаемую мембрану и состоит из оболочки – базальной мембраны и одного слоя плоских эндотелиальных клеток. Эндотелий препятствует проникновению инфекции в ткани из кровеносного русла. Особенно много капилляров в сером мозговом веществе, в лёгких, в сердце, меньше всего их в сухожилиях, связках. Они отсутствуют в эпидермисе, роговице и хрусталике глаза, в артериях волос, гиалиновом хряще и др.

Артериальные сосуды большого круга кровообращения начинаются аортой, которая выходит из левого желудочка и тут же над предсердием отдаёт плечеголовый ствол, идущий вперёд к шее, а сама проходит дорсокаудально, образуя дугу (рис. 61). В грудной полости аорта лежит в средостении между тупыми краями лёгкого. В брюшной полости позади

диафрагмы она проходит под позвоночником слева от каудальной полой вены и называется брюшной аортой. На уровне последних рёбер от неё отходят два крупных сосуда: чревная и краниальная брыжеечные артерии, снабжающие кровью внутренние органы брюшной полости. Дальше на уровне второго поясничного позвонка от брюшной аорты отходят почечные артерии, затем семенные. На уровне последнего поясничного позвонка поясничная аорта отдаёт две парные крупные ветви: наружную подвздошную, идущую в заднюю конечность, и внутреннюю подвздошную артерию идущую в мышцы крупа и в тазовую область, а сама становится сравнительно тонкой и продолжается вначале как крестцовая артерия, а затем как хвостовая.

От дуги аорты в самом начале отходят правая и левая венечные артерии, питающие сердце. В полости сердечной сумки дуга аорты соединяется со стволом лёгочных артерий мощной связкой. Затем от дуги аорты сразу же за пределами перикардиальной полости в краниальном направлении отходят плечеголовый ствол, располагающийся в области первых двух пар рёбер вентрально от трахеи над краниальной полой веной, от которого отходят левая и правая подключичные сонные артерии. У свиней левая подключичная ответвляется от дуги аорты.

Подключичные артерии снабжают кровью шею, грудные конечности и частично грудную клетку. От них отходят позвоночная, внутренняя и наружная грудные, шейно-рёберные. Позвоночная артерия самая крупная, проходит в межпоперечном канале шейных позвонков до атланта. Сонные артерии питают голову и мозг. От общей сонной артерии отделяются такие крупные артерии как краниальная щитовидная в щитовидную железу и внутренняя сонная – для питания головного мозга.

Артерии проводят кровь от сердца на периферию, а вены – с периферии к сердцу. Капилляры соединяют артерии с венами и являются питающими сосудами.

Венозные сосуды тонкостенные, хотя содержат все три слоя, в основном за счёт среднего слоя. Давление крови в них низкое. Диаметр вен больше диаметра соответствующих артерий, цвет синеватый. Внутри вен имеются клапаны, которые способствуют передвижению крови от периферии к сердцу. Вены постоянно испытывают давление при сокращении скелетных мышц, натяжении связок, которое усиливает ток крови в них. На хорошо обескровленных тушах вены почти спавшиеся, просвет их незначителен, что говорит о правильном оглушении и обескровливании животных на мясокомбинатах. Венозные сосуды размещаются более поверхностно, чем артерии. Названия их чаще одноимённые с артериями. Но основные венозные магистрали, от которых ветви отходят равномерно через определённые промежутки кратчайшим путём, в грудной и брюшной полостях имеют свои названия. Так, в брюшной и грудной полости позади сердца – каудальная полая вена, а в грудной впереди сердца – краниальная

полая вена. Краниальная полая вена образуется путём слияния общих стволов (правого и левого) внутренних и наружных подвздошных вен. Краниальная полая вена образуется путём слияния парных яремных вен (внутренних и наружных). Каудальная проходит в брюшной полости под позвоночником справа от аорты, собирает кровь из задних конечностей, тазовой, брюшной и грудной стенок, а также из желудочно-кишечного тракта. Венозная кровь из желудка, кишечника и селезёнки, обогащённая питательными веществами, попадает в общее русло каудальной полой вены, через печень, в которую она поступает по воротной вене, которая формируется за счёт брыжеечных вен.

В печени кровь очищается от различных токсинов, изменяет свой состав и через систему печёночных вен поступает в заднюю (каудальную) полую вену, которая вместе с передней (краниальной) полой веной, собирающей кровь из передних конечностей, головы, шеи, и передней части грудной стенки, впадает в правое предсердие сердца, а из него венозная кровь поступает в правый желудочек. На этом заканчивается большой круг кровообращения. Печень является своеобразным барьером, не допускающим проникновения вредных агентов в общее кровяное русло. Она не всегда справляется с сильной интоксикацией или инфекционным началом, поражается сама и пропускает токсины и микроорганизмы в большой круг кровообращения.

Из мышц сердца кровь выносится большой сердечной веной в правое предсердие.

Малый круг кровообращения

начинается из правого желудочка стволом лёгочных артерий, который у корня лёгких делится на правую и левую лёгочные артерии (см. рис. 59а). каждая из них отдаёт краниальную, среднюю и каудальные артерии в соответствующие доли лёгких.

Далее артерии делятся соответственно на капилляры, которые оплетают тонкостенные лёгочные альвеолы. Через стенки альвеол и капилляров происходит газообмен: из крови в альвеолы поступает диоксид углерода, а из альвеол в кровь – кислород. Таким образом, венозная кровь, пройдя через капилляры лёгких, освобождается от диоксида углерода и обогащается кислородом, т.е. становится артериальной. Капилляры образуют вены, которые, соединяясь, идут вместе с соответствующими артериями, имеют одинаковые названия, приносят артериальную кровь и тремя-четырьмя отдельными лёгочными венами впадают в левое предсердие, где и заканчивается малый круг кровообращения.

При поражении лёгких аэрогенным и другими путями инфекционное начало может проникнуть через лёгочные вены в сердце и артериальную кровь большого круга кровообращения.

Лимфатическая система.

Лимфатическая система имеет некоторые общие черты строения и развития с кровеносной системой, но значительно отличается от неё по своим функциям. Она выполняет дренажную, транспортную, защитную, кровообразовательную функции.

Лимфатическая система представлена в организме лимфой, лимфатическими узлами, лимфоидными образованиями, лимфоидными путями, проводящими лимфу (капилляры, сосуды, протоки и стволы). Она является кроветворным органом и перемещает избыток жидкости, поступающей из крови в ткани и снова в кровь (кровеносные сосуды).

Лимфа состоит из плазмы и форменных элементов. Плазма лимфы сходна с плазмой крови. Клеточные элементы представлены главным образом лимфоцитами, вырабатываемыми в лимфатических узлах. Эритроциты отсутствуют, поэтому лимфа представляет собой прозрачную беловатую или желтоватую жидкость. Лимфа входит в лимфатический узел по многочисленным приносящим сосудам, а выходит по более крупным, но меньшим по количеству отводящим сосудам.

Лимфатические узлы розово-серого цвета, бывают овальные, шаровидные, бобовидные, чаще всего сплюснуты. Средняя длина их 2-20 см, ширина 2-3 см, диаметр не более 2 см, на разрезе сочные, подвижные.

Лимфатические узлы состоят из соединительнотканного остова и паренхимы. Остов образован капсулой и трабекулами, идущими внутрь узла. Паренхима узла представляет собой густую ретикулярную ткань, образующую фолликулы, лежащие на периферии узла, и мозговые или фолликулярные тяжи, находящиеся в центре узла.

Жидкость в виде лимфы выявляется только в просвете лимфатических капилляров. Лимфатические капилляры построены из одного только эндотелия. От кровеносных капилляров они отличаются более крупным просветом. Лимфатические капилляры начинаются замкнутыми петлями, но встречаются и слепые пальцевидные капилляры. Между капиллярами существуют многочисленные анастомозы. Лимфатические капилляры не содержат головной и спинной мозг, селезёнка, хрящи, эпителиальный покров, роговица и хрусталик глаза, плацента и пупочный канатик.

Лимфатические сосуды образуются слиянием лимфатических капилляров. По анатомическому строению они более тонкостенные, меньшего диаметра, чем вены, цвет серо-жёлтый. Поверхностные или подкожные лимфатические сосуды подходят к лимфатическим узлам радиально, а глубокие располагаются вместе с артериями. Для каждого органа, области тела имеется свой областной (региональный) лимфатический узел со своими корнями, образованными лимфатическими сосудами, выходящими из этой области тела.

К основным крупным лимфатическим сосудам относятся: лимфатический грудной проток, кишечные, поясничные, трахеальные, протоки и правый лимфатический ствол.

Лимфатический грудной проток располагается в грудной полости справа от аорты. В него вливается лимфа из правого и левого поясничных протоков, собирающих лимфу из задних конечностей, тазовой полости, поясницы и боковой брюшной стенки, а также из органов брюшной и тазовой полостей.

Таким образом, лимфатическая система, состоящая из лимфатических сосудов, узлов и лимфы, является придатком кровеносной системы.

Система органов пищеварения

Пищеварительный аппарат представляет собой комплекс внутренних органов в брюшной, частично в грудной и тазовой полостях, а также в области головы и шеи. У млекопитающих животных пищеварение происходит в специальной полости – пищеварительной трубке и называется полостным.

Функциональное значение пищеварительного аппарата следующее:

1. Расщепление под влиянием ферментов, выделяемых пищеварительными железами сложных пищевых веществ: белков, жиров и углеводов на более простые, легко растворимые органические соединения (секреторная функция).

2. всасывание слизистой оболочкой желудочно-кишечного тракта расщеплённых питательных веществ (всасывательная функция).

3. Передвижение пищевых масс по пищеварительной трубке (моторная функция).

В зависимости от вида пищи и строения пищеварительного канала время прохождения пищи через него у разных животных колеблется: жвачных – 7-8 дней, лошади – 4 дня, свиней – 1-2 дня. В формировании пищеварительных органов и их функций огромное значение имеет структура скармливаемого рациона, особенно в молодом возрасте. В частности, раннее приучение молодняка крупного рогатого скота к поеданию кормов растительного происхождения повышает способность к перевариванию этих кормов и росту пищеварительных органов.

Органы пищеварения состоят из следующих отделов: головной (ротовая полость и глотка), передний или пищеводно-желудочный, средний или тонкая кишка, задний или толстая кишка (рис. 37).

Органы ротовой полости.

Пища, попадая в полость рта, обследуется на вкус, измельчается, увлажняется слюной, перемещается в глотку. Эту работу выполняют органы ротовой полости: губы, щёки, зубы, дёсны, твёрдое и мягкое нёбо, язык, миндалины и слюнные железы.

Губы (Labia oris) состоят из кожи, сросшейся с мышечным слоем. Губы участвуют в приёме воды и корма. У крупного рогатого скота губы толстые и малоподвижные, верхняя губа переходит в носогубное зеркало, без волосяного покрова, у свиньи губы короткие, верхняя губа переходит в хоботок. Нижняя губа у животных переходит в подбородок.

Дёсны (Cingiva) – часть слизистой оболочки, которая покрывает луночки верхней и нижней челюстей, окружает шейки зубов и тесно срастается с надкостницей.

Щёки (Bucca) – это кожно-мышечные складки, соединяющие верхнюю и нижнюю челюсти и формирующие боковые стенки ротовой полости.

Твёрдое нёбо (Palatum durum) – является сводом ротовой полости и отделяет её от носовой. По середине твёрдого костного нёба проходит нёбный шов, справа и слева от него располагаются нёбные валики, по бокам оно переходит в дёсны, а назад в мягкое нёбо.

Мягкое нёбо (Palatum molle), или нёбная занавеска отделяет ротовую полость от глотки. В спокойном состоянии оно опущено и прикрывает вход в глотку, свободным краем касаясь корня языка. При прохождении пищевого кома оно поднимается и прикрывает хоаны (отверстия из носовой полости). (рис. 38)

Язык (Lingua) – это мышечный подвижный орган, лежащий на дне ротовой полости. Он участвует в приёме воды, пищи, перемещении её на зубы при пережёвывании и проглатывании. На языке (рис. 40) различают корень (от гортани до последних коренных зубов), тело (между коренными зубами), верхушку – свободную часть языка. На поверхности языка имеются четыре вида сосочков: вкусовые – грибовидные, валиковидные, листовидные и выполняющие механическую функцию – нитевидные, которые у крупного рогатого скота ороговевают.

В слизистой корня и края языка находятся язычные миндалины и слизистые железы, увлажняющие язык своим секретом.

Язык животных как питательный, высокоценный мясопродукт относят к субпродуктам I категории, используют для изготовления языковых колбас, выпускают в свежем, солёном, солёно-копчёном виде.

Зубы (Dentes) – прочные костные органы служат для захвата и удержания корма, его откусывания, разгрызания и пережёвывания. В зубе различают коронку, выступающую в полость рта, шейку, окружённую десной, и корень, погружённый в зубную луночку. По функции, строению и положению зубы разделяют на резцы, клыки и коренные. У жвачных резцовые зубы на верхней челюсти отсутствуют, на нижней челюсти их восемь, у других

животных по шесть. По длине коронки зубы бывают короткокоронковые и длиннокоронковые. Короткокоронковые зубы свойственны собакам, свиньям. Длиннокоронковые зубы – это все зубы у лошадей, коренные – у жвачных, клыки – у свиней. Они не имеют шейки, эмалью покрыта не только коронка, но и корень зуба, на поверхности эмали находится цемент (рис. 41).

Слюнные железы подразделяются на пристенные и застенные. Пристенные находятся в толще губ, щёк, языка, нёбной занавески. Застенные железы – это околоушные, подчелюстные, подъязычные (рис. 42). Их секрет поступает в ротовую полость. На сухие и грубые корма отделяется больше слюны, чем на влажные. Измельченная и увлажнённая пища из ротовой полости поступает в глотку. Во время глотания нёбная занавеска поднимается и закрывает отверстия из носовой полости - хоаны, ведущие в глотку, поэтому при дыхании пища или вода не попадает в носовую полость.

Глотка.

Глотка (Pharynx) – перепончатомышечный воронкообразный орган соединяет полость рта с началом пищевода, а полость носа – с гортанью. Глотка имеет три входных отверстия: два из носовой полости – хоаны, одно из ротовой полости – зев, четыре выходных отверстия: два ведут к среднему уху, третье в гортань и четвёртое в пищевод.

Глотка делится на две части: пищеварительную, где проходит пищевой ком, и дыхательную, где проходит воздух.

Пищевод и желудок.

Пищевод (Ocsophagus) – это длинный перепончатомышечный трубчатый орган, начинается от глотки, проходит через грудную полость, прободает диафрагму и в брюшной полости впадает в желудок. Мышечный слой пищевода можно использовать в мясной промышленности для колбасного фарша.

Желудок (Ventriculus) – это расширение пищеварительной трубки. Он расположен в левом подреберье, соприкасается с диафрагмой, печенью, поджелудочной железой, кишечником. В желудке корм задерживается, переваривается пищеварительными ферментами, и всасываются некоторые вещества. Вход пищевода в желудок называется кардиа, выход – пиролус. В пилорусе желудка имеется мышечный сфинктер, а у свиней и рогатого скота ещё и особое образование слизистой оболочки – подушечка закрывающая выходное отверстие. У свиней с левой стороны желудка около кардиа находится небольшое выпячивание конической формы – дивертикул, у лошади слепой мешок.

Желудок жвачных четырехкамерный: первая камера – рубец (Rumen), вторая - сетка (Reticulum), третья – книжка (Omasum). От входа пищевода в рубец по сетке до входа в книжку расположен пищеводный желоб сетки, края которого имеют мышцы. Благодаря этому желоб может открываться и закрываться проводя жидкую пищу и способствуя отрыжке.В первых трёх отделах в слизистой нет желез и желудочный сок не вырабатывается. Четвёртый отдел желудка – сычуг (Abomasum), в нём вырабатывается желудочный сок, содержащий фермент пепсиноген и соляную кислоту, под влиянием которой пепсиноген переходит в активный пепсин и расщепляет белки до полипептидов. Липаза желудочного сока расщепляет жир молока на глицерин и жирные кислоты. У молодых телят имеется сычужный фермент химозин, необходимый для свёртывания белка молока казеиногена. Через 15 – 45 минут после приёма пищи она отрыгивается из рубца через сетку, а из сетки через пищевод в ротовую полость, где начинается вторичное пищевое пережёвывание – жвачка. Хорошо пережеванная масса проглатывается, проходит через желоб в книжку и сычуг, где далее изменяется механически и химически.

Желудок свиньи и лошади однокамерный пищеводно-кишечного типа (рис. 44). Верхняя часть желудка имеет вогнутую форму и называется малой кривизной желудка, нижняя часть выпуклая и называется большой кривизной желудка. Из желудка, где pH среды меньше 7.0, пища поступает в тонкий, а затем в толстый кишечник, где pH среды больше 7.0.

Тонкий кишечник.

Тонкий кишечник или средний отдел пищеварительной трубки идёт от пиролуса желудка до слепой кишки в виде дугообразных петель, подвешен на брыжейке. Отдел тонких кишок делится на двенадцатиперстную, тощую и подвздошные кишки.

Самая длинная тощая кишка. Слизистая оболочка тонкого кишечника покрыта многочисленными мельчайшими ворсинками, которые, таким образом, увеличивают всасывающую поверхность тонкого кишечника примерно в 23 раза. Крупнейшие застенные железы – печень и поджелудочная железа – своими протоками открываются в краниальную часть двенадцатиперстной кишки.

Печень (Hepar) – самая крупная железа организма, красно-бурого цвета, плотной консистенции, дольчатая, образована клетками печёночного эпителия, множеством кровеносных сосудов и нервов. Она расположена за диафрагмой в точке самого относительного покоя тела. Масса печени у крупного рогатого скота 3.4 – 10 кг, у свиньи до 1.5 кг, у лошадей 1.5 – 5 кг. Печень участвует в процессах пищеварения, выделяет в двенадцатиперстную

кишку желчь, которая способствует перевариванию жиров, эмульгируя их, участвует в обмене веществ и гормонов, оказывает влияние на вводно-солевой обмен, кислотно-щелочное равновесие. В печени образуются новые аминокислоты, происходит биосинтез веществ способствующих (протромбин) и препятствующих (гепарин) свёртыванию крови, из глюкозы синтезируется сложный углевод гликоген, являющийся главным источником энергии организма. В печени из каротина образуется витамин А. Она расположена на пути направляющегося к сердцу большого количества крови, оттекающей от желудочно-кишечного тракта, селезёнки, поджелудочной железы по желудочным, кишечным, селезёночным венам. При впадении в печень они формируют крупную воротную вену печени. Поступившая кровь в печени подвергается химическому анализу и обработке. Здесь обезвреживаются яды, образовавшиеся в толстой кишке в результате гниения и брожения, а также все вредные вещества. Продукты белкового обмена здесь превращаются в мочевину, которая выводится из организма через почки.

Поджелудочная железа (Pancreas) – альвеолярно – трубчатого строения, расположена каудально от желудка в брыжейке S – образного изгиба двенадцатиперстной кишки. Её внешний секрет содержит ферменты трипсин, химотрипсин, амилазу, мальтазу, липазу, лактазу. Под действием трипсина белки расщепляются до аминокислот, химотрипсин створаживает молоко; амилаза, мальтаза расщепляет крахмал до виноградного сахара; лактаза – молочный сахар на глюкозу и галактозу; липаза – жиры до жирных кислот и глицерина. Продукты расщепления всасываются в кровь и лимфу кишечных сосудов. Внутренний секрет инсулин поступает непосредственно в кровеносные сосуды и регулирует углеводный обмен.

Поджелудочные железы животных являются сырьём для получения технического препарата оропона, используемого при смягчении кожевенного сырья и лечебных препаратов инсулина, панкреатина.

Толстый кишечник.

Толстый кишечник или задний отдел пищеварительной трубки (Intestinum crallum), включает слепую (cecum), ободочную (colon) и прямую (rectum) кишки. Сок пищеварительных желез толстой кишки состоит в основном из слизи и воды.

Ферментов содержит мало и поэтому процесс пищеварения в толстом кишечнике протекает слабее. Здесь всасываются питательные вещества, минеральные соли, вода, в результате чего в конечных отделах толстой кишки формируются каловые массы.

Слизистая оболочка имеет много складок, но не содержит ворсинок. Кишечная микрофлора меняется с возрастом животных. У новорождённых бактериальная флора отсутствует, но с поступлением в пищеварительный тракт молока появляются бактерии молочнокислые. При приёме корма, содержащего клетчатку, вырабатываются бактерии, вызывающие брожение и расщепление углеводов, способствующие образованию витамина В6, участвующего в кроветворении.

У лошади и свиньи продольные и мышечные волокна толстого кишечника сконцентрированы в продольные мышечные тяжи – тении, между которыми образуются складки кишечной стенки и выпячивания.

Слепая кишка у лошадей больших размеров и имеет форму запятой. Различают головку, тело и верхушку, обращённую краниально. В слепой кишке идут процессы бактериального брожения трудноперевариваемой растительной пищи и подготовка её к всасыванию. У жвачных слепая кишка цилиндрической формы, без тений, у свиней конусовидной формы, слепой конец обращён каудально (рис. 50).

Ободочная кишка является продолжением слепой. У свиньи она штопорообразной формы, у жвачных образует диск (длина кишки до 6 м), у лошади подразделяется на большую и малую. Большая ободочная лежит подковообразно в виде двух колен: вентрального и дорсального. На слепой большой и ободочной кишках у лошади четыре тении, у свиньи три тении.

Прямая кишка короткая, лежит в тазовой полости, оканчивается заднепроходным отверстием – анусом, образованным кольцевым слоем мышц из гладкой мускулатуры – наружный сфинктер. Слизистая оболочка прямой кишки собрана в складки, мышечный слой хорошо развит.

Система органов дыхания

Органы дыхания осуществляют обмен газов между внешней средой и кровью организма. Органы дыхания состоят из носа с двумя парными носовыми полостями, носоглотки, гортани, трахеи, лёгких.

Нос (Nasus) - это начальный отдел дыхательных путей, выполняет функцию обследования на запахи вдыхаемого воздуха, обогревания, увлажнения и очищения его от загрязнения.

Носовая полость при помощи входных отверстий — ноздрей — сообщается с внешней средой. В полость глотки ведут выходные отверстия - хоаны. Носовая полость делится срединной хрящевой перегородкой на правую и левую половины. Вместе с воздухом в носовую полость попадают частицы пыли, вредные вещества и огромное количество бактерий. Крупные частицы оседают на волосках, микробы погибают под действием лейкоцитов,

которые находятся в слизи. С носовой полостью сообщаются наполненные воздухом и выстланные слизистой оболочкой околоносовые пазухи.

Носоглотка соединяет носовую полость с гортанью. Гортань (Lazunx) - полый орган, состоит из пяти хрящей, соединённых суставами, связками и мышцами. Хрящи обеспечивают просвет полости гортани при дыхании (рис.5). На внутренних стенках гортани имеются голосовые губы, которые могут расслабляться или напрягаться, изменяя, тем самым, голосовые звуки. Между черпаловидными хрящами и голосовыми губами расположена голосовая щель, её нижний участок выполняет голосовую функцию, а верхний - дыхательную. От гортани идут мышцы на глотку и формируют её стенки. Мышцы, действующие в целом на гортань и глотку, оттягивают глотку назад или вперёд при глотании. Мышцы, расположенные на самой гортани, расширяют вход в гортань и её полость, другие суживают вход в гортань.

Трахея (Trachea) или дыхательное горло начинается от гортани, проходит в области или, входит в грудную полость и ветвится на два главных бронха.

Форма трахеи у животных неодинакова: у жвачных сжата с боков, у свиней округлая, у лошадей сжата дорсо-вентрально.

Лёгкие (Pulmones) - это парные органы дыхания, которые осуществляют газообмен между организмом и внешней средой. Они расположены в грудной полости, имеют форму усечённого конуса (рис. 53). Паренхима лёгких построена из дыхательных путей, многократно ветвящихся и заканчивающихся расширенными мельчайшими пузырьками - альвеолами. Она заключена в соединительнотканный остов, который делит лёгкое на дольки. В нём проходит большое количество лимфатических, кровеносных сосудов, нервов. Всё это объединяется в компактные органы - правое и левое лёгкое. Главный бронх (правый и левый) многократно ветвится, формируя бронхиальное дерево. По мере ветвления в стенках уменьшается количество хрящевой ткани, появляется мышечный слой из гладких мышечных волокон. Самые мелкие бронхи-бронхиолы диаметром до 1 мм, вступают в лёгочные дольки через их вершины. В дольке они делятся на концевые и респираторные, затем на альвеолярные ходы и заканчиваются альвеолярными мешочками, стенки которых образуют множество лёгочных пузырьков - альвеол диаметром до 0,1 - 0,14 мм. Респираторные бронхиолы с альвеолами - это структурная и функциональная единица лёгких. Обмен газов осуществляется путём диффузии. Лёгочная артерия ветвится вместе с бронхами. Лёгкие могут функционировать только при работе скелетных дыхательных мышц грудной клетки.

Система органов мочеотделения и мочевыделения

Системам органов мочеотделения и мочевыделения служит для очищения крови от вредных продуктов в виде мочи, выведения её из организма и

поддержания постоянного состава крови. В её состав входят парные почки парные мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал (рис 54).

Почка (Ren.s.nephilos) - это орган, построенный по типу альвеолярно – трубчатых желез, сосудистый, плотной консистенции, красно-бурого цвета. Почки располагаются в брюшной полости, по бокам от позвоночного столба, в поясничном отделе между поясничными мышцами и пристеночным листком брюшины. Почка снаружи покрыта фиброзной капсулой, затем окружена жировой капсулой и снизу покрыта серозной оболочкой - брюшиной. Через углубление на внутренней поверхности-ворота почек, в почки входят сосуды и нервы, а выходят вены и мочеточники. В глубине ворот находятся почечная полость, в которой располагается почечная лоханка.

На разрезе почка имеет три зоны: наружную (корковую или мочеотделительную), среднюю (пограничную или сосудистую) и внутреннюю (мозговую или мочеотводящую).

Корковая зона темно-красного цвета, в ней расположены почечные тельца – нефроны, где протекают все процессы: очищение крови и образование мочи. Нефрон - структурная и функциональная единица почек состоит из сосудистого клубочка и двустенной капсулы, переходящей в извитой каналец.

По анатомическому строению различают четыре типа почек: множественные, бороздчатые многососочковые, гладкие однососочковые, гладкие многососочковые

Множественная почка состоит из множества отдельных маленьких почек. От каждой почки отходит полый стебелёк. Стебельки соединяются в крупные ветви, которые впадают в общий мочеточник. Такое строение имеют почки плодов крупного рогатого скота.

Правая почка лежит сбоку от позвоночника в 8 -10 см от средней сагиттальной линии под поперечнореберными отростками двух первых поясничных позвонков и последними ребром, передним концом касается печени. Левая почка лежит позади правой в промежутке от второго до пятого поясничного позвонка, ближе к позвоночнику. Она имеет длинную брыжейку, поэтому может смещаться вправо или попускаться вниз в зависимости от наполнения рубца. У подвешенных туш почки смещаются к голове на 5-6 см. Масса почек взрослых животных 520-720г, у телят 300-480г.

У коз околопочечного жира мало.

Мочеточник (ureter) - парный орган в виде тонкой длинной трубки, выходящий из почечной лоханки. Она проходит каудально под брюшиной, по брюшной стенке до мочевого пузыря, впадает в его верхнюю стенку около шейки, прободает сначала мышечную оболочку, проходит на некотором расстоянии между мышечной и слизистой оболочками, а затем, прободая

слизистую оболочку, открывается в полость мочевого пузыря. При этом ходе мочеточники сдавливаются растянутыми слоями стенки мочевого пузыря, переполненного мочой, исключая обратный ток мочи. Просвет мочеточника крупноскладчатый и выстлан толстым переходным эпителием.

Мочевой пузырь (vesica urinaria) - полый орган грушевидной формы является временным резервуарам для накопления мочи. В нем имеется верхушка, направленная краниально, тело и шейка, направленная каудально. Мышечная оболочка хорошо развита. Круговые мышечные волокна в области шейки образуют сфинктер мочевого пузыря, при расслаблении которого моча поступает в мочеиспускательный канал. Слизистая оболочка покрыта толстым переходным эпителием, в котором имеются характерные наружные кроющие клетки. Это гигантские уплощённые клетки многоядерные, на всей поверхности образуют кутикулярный слой, предотвращающий возможность проникновения мочи внутрь стенки пузыря.

Мочеиспускательный канал или уретра начинается внутренним отверстием от шейки мочевого пузыря и открывается наружным отверстием на головке полового члена, а у самок - между влагалищем и мочеполовым преддверием. У самцов в мочеиспускательный канал позади шейки мочевого пузыря впадают семяпроводы и канал становится мочеполовым. Мочеиспускательный канал лежит вне брюшной полости.

Первичная моча (фильтрат крови) образуется в почечном тельце из плазмы крови в результате фильтрации через биологический барьер, который составляют стенка капилляров клубочка, внутренний листок капсулы почечного тельца и базальная мембрана. Первичная моча попадает в просвет мочевого канальца (нефрона), которых в корковом веществе почки под капсулой (соединительнотканной оболочкой) скапливается до 1 млн. Первичная моча свободна от белков, но содержит глюкозу и мочевину. Проходя по мочевому канальцу, с помощью эпителиальных клеток проксимального отдела канальца, первичная моча освобождается от сахара и сильно обезвоживается.

Щёточная каёмка в эпителиальных клетках состоит из совокупности микроворсинак, в которых имеется фермент, способствующий всасывания глюкозы. В мочу поступают другие вредные вещества. Далее формирующаяся моча переходит в петлю нефрона. Основная часть петли находится в мозговом веществе петли. Нисходящее тонкое колено петли состоит из низких эпителиальных клеток. Через его стенку вода всасывается в кровь. Восходящее толстое колено петли нефрона по строению сходно с проксимальным отделом нефрона (длинная извивающаяся трубка), образовано высокими клетками с мутной цитоплазмой. Эти клетки не имеют щеточной каемки, выполняют секретирующую функцию, влияя на изменение состава мочи.

Из петли нефрона моча переходит в дистальный отдел. Здесь обратно всасываются вода и хлориды. Моча поступает в тонкий связующий отдел,

который выполняет механическую функцию передачи мочи в собирательную трубку, которая впадает в сосочковый канал. В корковом слое почки кроме нефронов имеются светлые мозговые лучи. Отдельный мозговой луч состоит из совокупности прямых собирательных канальцев. Они впадают в сосочковые каналы, расположенные уже в мозговом веществе почки. По ним из сосочков почечных пирамид моча поступает в чашечки (у животных, свиней) или почечную лоханку (у лошадей, овец). Между мозговыми пирамидами корковое вещество вклинивается в виде перегородок. Область между корковым и мозговым веществом состоит из отдельных островков рыхлой соединительной ткани, по которым проходят кровеносные сосуды.

Система органов размножения

Органы размножения обеспечивают сохранение вида. Они разделяются на мужские и женские, которые состоят из парных: половых желез, половых проводящих путей, придаточных половых желез; непарных органов савокупления.

Органы размножения самок.

Женские органы размножения состоят из парных яичников, где созревает яйцеклетка, парных яйцепроводов, в которых яйцеклетка оплодотворяется, матки, где развивается плод, выводящих или родовых путей – влагалища, мочеполового предверия и наружных половых органов (рис.56)

Яичник (Ovarium) – железистый орган бобовидной формы покрыт зачатковым эпителием.

Под зачатковым эпителием располагается фолликулярная зона со множеством фолликулов (пузырьков), в которых созревают яйцеклетки. Крупный фолликул с созревшей яйцеклеткой подходит к поверхности яичника и разрывает её. Созревшая яйцеклетка выводится в брюшную полость и попадает в воронку яйцепровода, а затем ворсинками мерцательного эпителия перемещается в матку. Если яйцеклетка оплодотворена, она задерживается в матке и продолжает развиваться, а на яичнике, там, где яйцеклетка вышла из фолликула, развивается жёлтое тело, которое начинает функционировать как железа внутренней секреции. В центре яичника находится сосудистая зона.

Яйцепроводы (Tubauterina) – это тоненькие извитые трубочки, в которых оплодотворяется яйцеклетка и начинает делиться, продвигаясь по ним в матку. Около яичника воронкообразное расширение яйцепровода окружено бахромой. Противоположный конец яйцепровода постепенно переходит в рог матки (у лошади впадает в него). В стенках яйцепровода имеются кольцевые и продольные мышечные волокна, которые способствуют продвижению яйцеклетки в матку.

Матка (Uterus) – полый мышечный орган, расположенный между прямой кишкой и мочевым пузырём. На матке различают рога матки, в которых развивается плод, тело и клетку. У рогатого скота и лошадей шейка вдаётся

во влагалище. У рогатого скота рога матки изогнуты спирально, у лошади закруглённые тупые, у свиней длинные. В стенках матки имеется густая сеть кровеносных сосудов. Через них питается плод, и выводятся вредные продукты в организм матери, а затем во внешнюю среду. Слизистая оболочка матки – эндометрий – имеет железы. Мышечный слой состоит из гладких мышечных волокон. Снаружи матка покрыта серозной оболочкой.

Влагалище (Vagina) – это широкая трубка. На вентральной стенке каудальной части влагалища открывается отверстие мочеиспускательного канала. Мочеполовое предверие заканчивается наружными половыми органами – половыми губами, а в вентральном углу половой щели расположен клитор.

Органы размножения самцов.

Мужские органы размножения состоят из парных семенников и придатка семенника, в котором развиваются сперматозоиды, выводящих путей-семяпроводов и мочеполового канала. Тазовая часть мочеполового канала имеет придаточные половые железы (рис.

57а): предстательную железу (секрет которой обеспечивает подвижность сперматозоидов), пузырьковидные и луковичные (их секрет увеличивает объем спермы и создает среду для жизни сперматозоидов).

Семенник (Testis) эллипсоидной формы имеет головчатый и хвостатый концы, на латеральной поверхности между придатком и семенником имеется синус (рис. 57б).

Семенник покрыт серозной оболочкой, прочно срастающейся с белочной оболочкой семенника, которая с головчатого конца семенника внедряется в него в виде средостения, от которого отходят к поверхности семенника многочисленные перегородки, формирующие отдельные камеры. В камерах стромы, состоящей из белочной оболочки, средостения, перегородок располагается паренхима семенника. Она представлена семенными канальцами, в которых развиваются сперматозоиды и промежуточной тканью.

Придаток семенника (Epididymis) - орган, где созревают сперматозоиды. Он лежит на придатковом крае семенника, имеет головку придатка, состоящую из 7-20 выходящих из семенника канальцев. Тело придатка образовано общим, сильно извивающимся каналом длиной до 50-80 м у быка и 40- 86м у жеребца. Семенники хряка очень крупные.

Семенной канатик (Funiculus Spermaticus) расположен со стороны головки придатка и представляет складку брыжейки семенника, в которой расположены артерии, питающие семенник, вены, выносящие кровь, внутренний подниматель семенника и семяпровод.

Семяпровод (Ductus Deferens) – это тонкая трубка являющаяся продолжением хвоста придатка, идет в паховом канале в составе сменного канатика, проходит над мочевым пузырем и впадает в дорсальную стенку

мочеиспускательного канала позади шейки мочевого пузыря. Перед впадением семяпровод образует расширение, в стенки которых заложены железы. Семяпровод впадает в мочеиспускательный канал, который называется потом мочеполовым каналом. Он делится на тазовую и удовую части. Мышечная оболочка его хорошо развита, образует мочеполовой мускул. Кроме того, в стенках мочеполового канала заложены пещеристые тела. После выхода из тазовой полости мочеполовой канал лежит в вентральном желобе полового члена (удовая, половочленная часть).

Половой член имеет свои мощные пещеристые тела (особенно у жеребца), расположенные между трабекулами белочной оболочки и заканчиваются головкой полового члена. Мочеполовой канал заканчивается мочеполовым отростком, который расположен в кожной складке, образующей препуций (у жеребцов двойной).

Семенники, придатки семенников, основания семенных канатиков лежат в семенниковом мешке, который образован оболочками: мошонкой, состоящей из кожи и мышечно-эластической оболочки, общей влагалищной оболочкой.

Яичники и семенники являются железами внутренней секреции. Они выделяют гормоны в кровь, влияют на обмен веществ, активизируя деятельность организма. Их используют как сырье для приготовления гормональных препаратов.

Железы внутренней секреции

В организме млекопитающих имеются специальные железы без выводных протоков. В них вырабатываются активные вещества – гормоны. Они поступают непосредственно в кровь и участвуют в регуляции важнейших функций организма: обмена веществ, размножения, роста, поддерживают постоянство внутренней среды организма.

Образование гормонов и их действие регулируются нервной системой, в тоже время сами гормоны влияют на функцию нервной системы. Таким образом, в организме осуществляется единая нервно-гуморальная регуляция жизненных процессов.

Щитовидная железа (gl.thyreoidea) располагается на вентральной и латеральной поверхностях первых колец трахеи, имеет две доли (у свиней она не разделена на доли). Масса щитовидной железы крупного рогатого скота около 15г, свиней 18г, лошади 25-30г. Вырабатываемый железой гормон тироксин повышает общий обмен веществ, усиливает азотистый обмен, ускоряет рост костей. При функциональной недостаточности железы развивается кретинизм, выражающийся в задержке роста, диспропорции частей тела.

Околощитовидные железы (gl. parathyreoidea) округлой или овальной формы. Наружное тельце железы располагается на поверхности щитовидной

железы, а внутреннее тельце – внутри щитовидной железы. Масса их 0,15-0,4г. Гормон паратиреодин регулирует кальциевый и фосфорный обмены.

Надпочечник (gl. suprarenalis) лежит впереди и медиально от почки. Это парный орган овальной формы. Корковый (периферийный) слой вырабатывает более 30 гормонов. Они регулируют концентрацию натрия, калия и хлора в крови и тканях, углеводный, белковый и жировой обмены, а также выработку половых гормонов. Мозговой (центральный) слой вырабатывает гормоны: адреналин и норадреналин. Они усиливают сократимость и возбудимость сердечной мышцы, суживают сосуды, повышают кровяное давление, снижают тонус желудочно-кишечного тракта. Масса надпочечника у крупного рогатого скота 20г, свиньи 7г.

Эпифиз (epiphysis) лежит в ямке между зрительными буграми и четверохолмием. Эпифиз выделяет гормон мелатонин, который активизирует развитие пигментных клеток, а также тормозит действие гормонов передней доли гипофиза. Масса эпифиза крупного рогатого скота 0,1-0,5г.

Гипофиз, или придаток мозга (hypophysis cerebri) располагается на основании большого мозга. В гипофизе различают железистую переднюю, промежуточную и нервную заднюю доли. Передняя доля влияет на рост и развитие животных. Задняя доля вырабатывает окситоцин, вызывающий сокращение гладкой мускулатуры и вазопрессин, повышающий давление и понижающий диурез.

К половым железам относятся яичники и семенники. Они выделяют гормоны в кровь, влияют на обмен веществ, активизируют половую функцию и деятельность организма в целом.

Нервная система

Нервная система является центральным органом регулирующим физиологические процессы всех органов и подразделяется на центральную периферическую и вегетативную.

К центральной нервной системе относится головной и спинной мозг, к периферической – парные соматические нервы, отходящие от серого вещества головного мозга – 12 пар и от спинного – 40 пар.

Они иннервируют скелетную мускулатуру, кожу, кости и другие органы. В них различают чувствительные и двигательные волокна и органы чувств (зрение, слух, обоняние, осязание и вкус). По чувствительным волокнам импульсы раздражения воспринимаются через экстеро- и интерорецепторы и передаются в центральную нервную систему, обратно в органы передаются по двигательным волокнам в виде сокращения мышц, движения органов и др. Эти движения подчинены воле животного.

Нервная вегетативная система не подчиняется воле животного. Она делится на сипатическую, иннервирующую сердечно-сосудистую и

парасимпатическую, иннервирующую все внутренние органы. Симпатическая представлена парными стволами и нервными узлами (ганглиями). От ганглиев отходят ветви в спинной мозг и к симпатическим нервам. Парасимпатические нервы парные, отходят от головного мозга и крестцового отдела спинного. Функция соматических, симпатических и парасимпатических нервов регулируется центральной нервной системой.

Головной мозг (Encephalon) – это передний отдел центральной нервной системы. С дорсальной поверхности он разделяется поперечной щелью на большой и ромбовидный мозг (рис.68).

Большой мозг (Gerebrum) состоит из концевого мозга или двух полушарий, - промежуточного и среднего мозга, дорсально прикрытых полушариями.

Ромбовидный мозг (Rhombencephalon) состоит из заднего и продолговатого мозга.

Задний мозг (Metencephalon) имеет мозжечок (Gerebellum), который располагается дорсально от продолговатого мозга и сзади от полушарий большого мозга и мозговой мост (Pons).

Продолговатый мозг (Medulla oblangata) является продолжением спинного мозга. На переднем его конце с вентральной поверхности он граничит с мозговым мостом.

Головной мозг является основным регулятором жизненных функций организма. Он находится в мозговой части черепа и покрыт тремя мозговыми оболочками: твёрдой, паутинной и мягкой. Твёрдая оболочка самая наружная, срастается с надкостницей черепных костей. Паутинная оболочка на извилинах мозга прочно срастается с мягкой оболочкой. Мягкая оболочка прочно срастается с мозгом, заходит во все щели и углубления и вместе с сосудами проникает в вещество мозга, образуя гемоэнцефалический барьер. Головной мозг получает питание от внутренних сонных и затылочных артерий.

Спинной мозг (Medulla Spinalis) – один из подпорковых отделов центральной нервной системы. Он координирует работу всех скелетных мышц туловища и конечностей, в нём сосредоточены центры безусловных рефлексов. Спинной мозг имеет форму округлого длинного толстого шнура. Он расположен в позвоночном канале, покрыт тремя оболочками: твёрдой, паутинной и мягкой. Твёрдая оболочка спинного мозга наружная и самая плотная, прочно срастается с мозгом, сопровождая кровеносные сосуды, внедряется вместе с ними в мозговое вещество. Паутинная оболочка очень тонкая и нежная. Она отделяется от твёрдой мозговой оболочки небольшим пространством, а от мягкой более обширным паутинным пространством. Эти пространства спинного мозга соединяются с одноимёнными пространствами головного мозга и заполнены спинномозговой жидкостью.

Спинной мозг развивается из эктобласта. Последовательно образуются нервная пластинка, нервный желобок с ганглиозной пластинкой, нервная

трубка, из которой развивается серое мозговое вещество спинного мозга, а из ганглиозной пластинки - спинномозговые чувствительные ганглии.

Белое мозговое вещество развивается позднее за счёт отростков нервных клеток, поэтому и лежит поверхностно, а серое мозговое вещество располагается в его центральной части (рис.67).

Серое мозговое вещество на поперечном разрезе имеет вид буквы Н и разграничено на дорсальные чувствительные рога (столбы), более узкие, и вентральные двигательные рога, более широкие. Дорсальные и вентральные корешки мозга, соединяясь вместе, образуют парные спинномозговые нервы, которые выходят из позвоночного канала на периферию через межпозвоночные отверстия. В центре серого вещества располагается спинномозговой канал. Мягкая мозговая оболочка подвешивает мозг к твёрдой оболочке посредством зубовидных связок. Субдуральное (между твёрдой и паутинной оболочками) и субарохноидальное (между паутинной и мягкой оболочкой) пространства головного и спинного мозга полости желудочков и каналов мозга сообщаются между собой и заполнены спинномозговой жидкостью. Она образуется из плазмы крови, питает нервные клетки, обеспечивает постоянство внутричерепного давления и удаление вредных продуктов обмена веществ из мозга. Оттекает она из подоболочного пространства в венозную систему и в органы лимфообращения.

Концевой мозг (Telencephalon) состоит из двух полушарий большого мозга. На каждом полушарии рассматривают плащ и обонятельный мозг, а между ними – боковые желудочки мозга. На дне желудочков различают полосатые тела и аммоновые рога.

Плащ (Pallium) состоит из серого и белого мозгового вещества. Серое мозговое вещество лежит поверхностно и образует кору полушарий большого мозга – высший отдел центральной нервной системы. В коре полушарий сосредоточены двигательные центры органов тела животного и мозговые отделы органов чувств.

Гиппокамп или аммоновые рога являются высшими подкорковыми (промежуточными) обонятельными центрами, промежуточным звеном между обонятельным мозгом и корой полушарий большого мозга. В обонятельном мозге находятся первичные двигательные центры, а в полосатых телах – высшие подкорковые двигательные центры.

Промежуточный мозг (Dincephalon) состоит из эпиталамуса, таламуса и гипоталамуса.

Таламус или зрительные бугры являются своеобразыми воротами, через которые проходят чувствительные сигналы в кору больших полушарий. К ядрам таламуса стекается информация от температурных, болевых и вкусовых рецепторов.

Гипоталамус состоит из серого бугра с воронкой, на которой закрепляется гипофиз и сосцевидного тела, являющегося промежуточным обонятельным центром. Гипоталамус участвует в терморегуляции.

Эпиталамус состоит из эпифиза, уздечки эпифиза и узла уздечки.

Средний мозг находится впереди продолговатого.

Продолговатый мозг является связующим звеном между спинным и головным мозгом. Белое мозговое вещество его состоит из пучков нервных волокон. Чувствительные пучки идут из спинного мозга в разные отделы головного мозга, а двигательные пучки идут из коры полушарий.

Мозжечок имеет почти шаровидную форму. Мозжечок покрыт корой из серого мозгового вещества в виде ядер. Мозжечок двумя бороздами разделяется на среднюю часть (червячок) и две боковые доли. В белом мозговом веществе червячка находится ядро, которое является подкорковым центром, координирующие мышечные движения для сохранения равновесия.

Органы чувств

Рецепторные аппараты (органы чувств) воспринимают раздражение, как из внешней, так и из внутренней среды, трансформируют световой, тепловой, звуковой виды энергии в нервный процесс.

Зрительный анализатор состоит из глаза, зрительных нервов, нервных центров в подкорке и коре головного мозга.

Глаз (Oculus) – орган зрения, периферическая часть зрительного анализатора. Он состоит из глазного яблока и вспомогательного аппарата, расположенных в глазнице черепа (рис.73).

Глазное яблоко – это парные образования, которые обеспечивают зрительную ориентацию животных благодаря способности улавливать излучаемый или отражённый свет от объектов внешнего мира и воспринимать их. Цветовое зрение свойственно лошадям, крупному рогатому скоту. Глазное яблоко имеет шаровидную форму и состоит из трёх оболочек: наружной – фиброзной или белочной, средней – сосудистой и внутренней сетчатой. Полость глазного яблока заполнена стекловидным телом. Это совершенно прозрачная студенистая масса заключена в строму из тончайших волоконец. Наружная оболочка глазного яблока белого цвета. Спереди глаза образует прозрачную, очень тонкую пластинку (роговица), занимающую пятую часть площади глаза. Глазное яблоко спереди покрыто соединительнотканной оболочкой бледно-розового цвета (коньюктива), переходящей на внутреннюю поверхность век, фиксирует передний край глазного яблока в глазнице.

Под коньюктивой лежат слёзные железы, выделяющие прозрачную жидкость для увлажнения коньюктивы и роговицы.

Сосудистая оболочка глаза позади роговицы образует радужку, имеющую своеобразное окрашивание, обуславливающее цвет глаза. В центре радужки

имеется отверстие (зрачок), в котором расположено прозрачное твёрдое тело – хрусталик.

Сетчатая оболочка глаза нежная, тонкая, прозрачная, розоватого цвета. После смерти животного быстро мутнеет. Зрительная часть сетчатки имеет пигментный слой.

В глазное яблоко с задненижней поверхности входит крупный зрительный нерв (зрительный сосок), из центра которого или рядом с ним выходят сосуды сетчатки глаза.

К защитным органам относятся: орбита, периорбита, ресницы, веки, слёзный аппарат.

Органы слуха.

Ухо (Auris) – орган слуха и равновесия позвоночных животных. Оно воспринимает звуковые колебания, трансформируя их в нервное возбуждение, Определяет изменение положения тела. Ухо состоит из наружного, среднего и внутреннего уха (рис.74).

Наружное ухо собирает и концентрирует звуковые волны. К нему относятся ушная раковина с мышцами и наружный слуховой проход. Ушная раковина твёрдая и состоит из эластического хряща, покрытого кожной складкой. Наружный слуховой проход с костной основой, снаружи в виде кольцевидного хряща, выстлан кожей и в начальной части покрыты волосами.

Среднее ухо расположено в барабанной полости каменистой кости содержит четыре слуховые косточки: молоточек, наковальню, чечевицеобразную косточку и стремечко. Из полости среднего уха выходят слуховые трубы, идущие в глотку. Полость выстлана слизистой оболочкой. На медиальной стенке барабанной полости имеется два отверстия, ведущие во внутреннее ухо: окно преддверия, закрытое стремечком, и окно улитки, закрытое тонкой внутренней барабанной перепонкой. В дорсальной стенке проходит канал лицевого нерва.

Внутреннее ухо расположено в скалистой части каменистой кости, представлено костным лабиринтом, в котором расположен перепончатый лабиринт включает костную улитку, три костных полукружных канала и костное преддверие. Перепончатый лабиринт включает в себе три перепончатых полукружных канала ,овальный и круглые мешочки и перепончатую улитку. Перепончатый лабиринт заполнен эндолимфой и замкнут.

Колебания наружной барабанной перепонки через систему косточек среднего уха передаются на овальное окошечко и вызывают движение пирамиды внутри костного лабиринта, вызывая колебания перепончатого лабиринта и эндолимфы внутри его. Колебания эндолимфы улавливают

основная мембрана, покровная пластинка и слуховые клетки, в которых разветвляются дендриты слухового нерва.

Органы вкуса и обоняния.

Рецепторный аппарат вкусового анализатора, воспринимающий вкусовые раздражения, находятся во вкусовых луковицах листовидных, валиковидных, грибовидных сосочков, расположенных на боковых поверхностях языка.

Во вкусовых клетках луковиц, поддерживаемых опорными клетками, при попадании пищи возникает нервный процесс возбуждения. Изолированные раздражители действуют на отдельные сосочки: валиковидные, воспринимающие горький вкус, грибовидные - сладкий.

При помощи обоняния животные находят пищу, спасаются от врага, метят территорию, узнают полового партнера. Рецепторный аппарат обонятельного анализатора находится в обонятельной области слизистой оболочки лабиринта решетчатой кости. Обонятельные рецепторы – клетки, непосредственно воспринимающие запах. Запахи, поступающие с вдыхаемым воздухом через нос или хоаны во время еды, вызывают раздражение обонятельных клеток и возникновение нервного импульса. По обонятельному нерву он поступает в обонятельные луковицы, а оттуда полуобработанная информация поступает в мозговые центры, где формируется ощущение действующего запаха.

Кожный анализатор.

Рецепторы кожи могут воспринимать раздражители контактные и дистантые, тепло, холод, слабые и сильные от соприкосновения, давления и связанные с ощущением боли.

Чувство боли является одним из защитных приспособлений живого организма.

Оно предупреждает организм о грозящей ему опасности. Чувство боли возникает в нервных клетках коры головного мозга, в частности в теменных долях, куда доходят болевые сигналы по нервным проводникам от рецепторного аппарата, воспринимающего болевые раздражения. В коре не только формируется чувство боли, но и вырабатываются акты поведения, облегчающие боль. Кожные рецепторы, воспринимающие температуру внешней среды играют важную роль для рефлекторного регулирования температуры тела организма.

Кожа. Строение кожи

Кожаный покров – это плотная, прочная и эластичная наружная оболочка тела животного, повторяющая рельеф мышц и костей. В коже выделяют три слоя: поверхностный – эпидермис, средний – основа кожи, или дерма и глубокий подкожный слой (рис.

75).

Эпидермис состоит из плоского многослойного эпителия, расположенного в несколько слоев. Глубокий слой призматических клеток непрерывно размножается и в клетках откладывается пигмент. Роговой или поверхностный слой состоит из плоских ороговевших безъядерных клеток, которые постепенно отмирают и слущиваются, образуя чешуйки.

Основа кожи состоит из сосочкового и сетчатого слоев. Сосочковый слой лежит под эпидермисом от которого отделен мембраной. В сосочках располагается густая сеть кровеносных сосудов и нервных окончаний. Сосочковый слой построен из эластических волокон, рыхлой и ретикулярной тканей. Сетчатый слой образован плотной соединительной тканью с преобладанием коллагеновых и эластических волокон. В дерме располагаются корни волос, сальные и потовые железы, а также гладкие мышцы и пигментные клетки.

Подкожный слой состоит из рыхлой соединительной ткани, в промежутках между волокнами которой находится жировая ткань – подкожная жировая клетчатка. У свиней после убоя подкожный жир (шпик) используют как самостоятельный продукт в колбасном производстве.

Функции кожи очень разнообразны. Она представляет собой рецепторное поле, которое воспринимает раздражение и устанавливает таким образом связь организма с внешней средой. Кровеносные сосуды и капилляры кожи осуществляют регуляцию температуры тела, кожное дыхание и депонирование крови.

Дыхательная функция кожи осуществляется за счет выделения диоксида углерода и поступления кислорода из воздуха в кровь.

Выделительная функция кожи осуществляется потовыми, сальными и молочными железами.

Специфические железы, расположенные в коже, выполняют секреторную функцию. Секрет этих желез является одним из источников обонятельных сигналов и обусловливает поведение животных. При помощи запахов они могут распознавать принадлежность особи к определенному виду.

Кожный покров защищает организм от вредных воздействий, микроорганизмов, низких и высоких температур, высыхания.

Толщина кожи зависит от возраста, пола, породы и продуктивности животного. У молодых она тоньше, чем у взрослых; у самок тоньше чем у самцов, у молочного скота тоньше чем у мясного. Толщина подкожного слоя у крупного рогатого скота достигает 15% общей толщины кожи, а у откормленных животных и в особенности свиней он может во много раз превышать толщину кожи.

Прочность и толщина кожи зависят также от места нахождения ее на теле животного. Так на спине, пояснице, крестце она толще и прочнее, чем на животе; на наружной стороне конечностей толще, чем на внутренней. Тонкая

кожа лежит позади ушной раковины, на шее, под мышкой, в области коленной (щуп) и хвостовой складок. В этих местах она хорошо собирается в складки и прощупывается благодаря развитому подкожному слою рыхлой клетчатки.

4. **Раздел**: Характеристики процессов жизнедеятельности. Физиологические функции органов и систем органов животных.

Живой организм представляет собой самостоятельно существующую единицу органического мира, обладающую способностью к *самообновлению, самовоспроизведению и саморегуляции* и реагирующую как единое целое на различные воздействия со стороны внешней или внутренней его среды.

Несмотря на то, что многоклеточный животный организм существует в непосредственной взаимосвязи и взаимодействии с окружающей его внешней средой, многие факторы которой изменяются в широких пределах, все же внешней средой для его клеток является омывающая их ***межклеточная (тканевая или интерстециальная) жидкость***, химический состав и физико-химические свойства которой в норме изменяются в довольно узких пределах, совместимых с жизнью клеток. Эта межклеточная жидкость, в свою очередь, находится в постоянной взаимосвязи как с внутриклеточной жидкостью, так и с внутрисосудистой жидкостью. Таким образом, в многоклеточном животном организме существует собственная водная среда, составляющая большую часть от его массы тела. Так, у молодого взрослого человека 18% массы тела составляют белки и родственные соединения, 7% - минеральные вещества и 15% - жиры. Остальные 60% от массы тела приходятся на долю воды (у новорожденного ребенка вода составляет около 90% от массы тела). Внутренняя вода содержится в самих клетках (внутриклеточная жидкость, составляет 40% от массы тела), в межклеточных пространствах (межклеточная или интерстециальная жидкость), а также в кровеносном и лимфатическом руслах организма человека. Причем концентрация растворенных солей во внутренней водной среде организма несколько меньше таковой нынешней морской воды и близка к воде первичного мирового океана, в котором предположительно зародилась жизнь.

Кровообращение — это движение крови по сосудам, обеспечивающее обмен веществ между всеми тканями организма и внешней средой. Система органов кровообращения включает сердце и *кровеносные сосуды*.

Сердце (cor, kardia) — центральный орган крово- и лимфообращения, расположенный в грудной полости от III до VI—VII ребер, внутри околосердечной сумки (pericardium). Сердце составляет от 0,4 до 1 % массы тела. Стенка сердца состоит из трех слоев: внутреннего (эндокарда), среднего

(миокарда) и наружного (эпикарда). По форме сердце представляет собой полое конусовидное образование, в котором различают верхушку (направлена вниз и назад) и основание (направлено вперед и вверх). Сердце млекопитающих четырехкамерное. В основании расположены два предсердия (правое и левое), а большую часть сердца образуют два желудочка (правый и левый), разделенных межжелудочковой перегородкой. Мышечная оболочка сердца (миокард) в области предсердий имеет два слоя поперечно-полосатой мускулатуры, а в области желудочков — пять слоев. Мышцы прикрепляются к особому фиброзному скелету сердца, представленному четырьмя фиброзными кольцами, два из которых расположены между предсердиями и желудочками, а два — в устье артериальных сосудов. Сердце имеет специальный клапанный аппарат, который способствует однонаправленному движению крови. Этот аппарат состоит из четырех клапанов: двух створчатых — между предсердиями и желудочками (справа трехстворчатый, слева двухстворчатый, или митральный) и двух кармашковых (полулунных) В устье артериальных сосудов.

Сердечная мышца характеризуется четырьмя свойствами:

автоматия — способность ритмически сокращаться под влиянием импульсов, возникающих в самой сердечной мышце, и возможна благодаря наличию особого нервно-мышечного аппарата, состоящего из синоатриального, атриовентрикулярного узлов и пучка Гиса;

возбудимость — возникновение импульса возбуждения при действии раздражителя;

проводимость — распространение возбуждения от синоатриального узла по всему сердцу;

сократимость — способность отвечать сокращением только на одиночный импульс возбуждения.

Деятельность сердца происходит циклично. В сердечном цикле выделяют период сокращения (систола), который составляет 40 % длительности сердечного цикла, и период расслабления (диастола) — 60 % длительности сердечного цикла.

Минутный объем кровотока — количество крови, выбрасываемое желудочком сердца (правым или левым) в 1 мин (у лошади 20—30 л, у крупного рогатого скота до 35 л, у мелкого рогатого скота до 4 л, у собак до 1,5 л).

Систолический объем кровотока — количество крови, выбрасываемой желудочком сердца за одну систолу (вычисляется как частное при делении минутного объема на количество сокращений в 1 мин). Этот показатель у лошадей составляет 850 мл, у крупного рогатого скота — 580 мл, у мелкого рогатого скота — 55 мл, у собак — 14—25 мл.

Регуляция работы сердца обеспечивается нервными и гуморальными механизмами. Нервные механизмы регуляции связаны с деятельностью вегетативной нервной системы и наличием в некоторых сосудах рефлексогенных зон (скоплением хемо- и прессосенсорных рецепторов). Гуморальные механизмы регуляции осуществляются за счет гормонов мозгового вещества надпочечников и щитовидной железы, а также ионов калия (урежают и ослабляют сердечные сокращения), кальция (стимулируют сердечные сокращения) и других химических веществ.

Кровеносные сосуды представляют собой систему полых трубок, которые сгруппированы в два круга кровообращения — большой и малый. Стенка сосудов состоит из трех слоев: внутреннего (tunica intima), среднего (tunica media) и наружного (tunica adventicia). В артериальных сосудах хорошо развит средний слой, в котором присутствуют мышечные и эластические компоненты. Венозная система в два-три раза объемнее артериальной. Наибольшего развития в венозных сосудах получает наружная оболочка. Малый (функциональный) круг кровообращения начинается в правом желудочке сердца общим стволом легочных артерий, который в паренхиме легких распадается на сеть капилляров, переходящих в легочные вены, которые несут кровь в левое предсердие. Большой (системный) круг кровообращения начинается из левого желудочка и слагается из следующих сосудов: аорты, магистральных артерий, капилляров, магистральных вен, образующих два венозных бассейна (краниальной и каудальной полых вен), которые несут кровь в правое предсердие. Аорта начинается дугой, от которой отходит справа плечеголовной ствол, несущий кровь к голове, правой половине шеи и правой грудной конечности. Дуга продолжается каудально в грудную, брюшную, срединную крестцовую и срединную хвостовую артерии.

Движение крови по сосудам происходит благодаря работе сердца, упруго-эластическим свойствам артериальных стенок, присасывающей роли грудной полости (в ней имеется отрицательное давление), клапанному аппарату вен (складки внутреннего слоя сосудистой стенки) и работе мышц. Движение крови по сосудам (кровоток) характеризуется такими параметрами, как скорость движения, кровяное давление, ритмическое сокращение артериальной стенки (пульс). Эти параметры соответствуют законам гидродинамики (в частности, закону Бернулли, который устанавливает зависимость между диаметром сосуда, давлением и скоростью движения). Так, в артериях, имеющих минимальный суммарный диаметр, наблюдаются максимальное давление и скорость кровотока. Регуляция кровотока сводится к изменению диаметра сосудов, которые находятся в постоянном тонусе, и количества циркулирующей крови. В этом процессе принимают участие вегетативная нервная система и рефлексогенные сосудистые зоны (нервная регуляция), а также гормоны надпочечников, гипофиза, почек и медиаторы центральной нервной системы (вещества, участвующие в передаче нервного импульса). В состоянии покоя около

половины всей массы крови находится в кровяных депо: 20 % в печени, 16% в селезенке и 10% в подкожной клетчатке.

Физиология дыхания

Оптимальный для метаболизма газовый состав организма - относительное постоянство диоксида углерода и кислорода в альвеолярном воздухе, крови и тканях - обеспечивает система дыхания. Системой дыхания называют исполнительные органы системы дыхания и механизмы регуляции поддержания оптимального для метаболизма газового состава организма. В процессе метаболизма в клетках тканей постоянно используется кислород и образуется диоксид углерода. Система дыхания обеспечивает снабжение тканей кислородом и удаление диоксида углерода.

Исполнительные органы системы дыхания следующие:

мышцы инспираторные - диафрагма, наружные косые межреберные мышцы и др.;

мышцы экспираторные - внутренние косые межреберные мышцы, мышцы брюшной стенки и др.;

грудная клетка;

плевра;

бронхи и легкие;

трахея, гортань, носоглотка, носовые ходы - воздухоносные пути;

сердце и сосуды;

кровь.

Воздухоносные пути. Обеспечивают прохождение воздуха в легкие из окружающей среды. Проходя через них, вдыхаемый воздух увлажняется, согревается или охлаждается, очищается от пыли и микроорганизмов. Слизистая оболочка стенки воздухоносных путей покрыта слизью; трахею и бронхи выстилает мерцательный эпителий. Поступающий воздух контактирует со слизью, к которой прилипают частицы из воздуха и микроорганизмы; движением мерцательного эпителия слизь продвигается по направлению к носоглотке.

Функциональной единицей легких является альвеола - легочный пузырек. Альвеола имеет полушаровидную форму, малую толщину стенки. Внутренняя поверхность альвеолы выстлана эпителием, находящимся на базальной мембране; снаружи она густо оплетена легочными капиллярами. Внутренняя поверхность альвеол покрыта пленкой сурфактанта, которая препятствует слипанию стенок их в период выдоха. Легочные пузырьки расположены на концах разветвленных бронхиол, переходящих в два бронха. Альвеолы образуют губчатую массу легких. Легкие обеспечивают газообмен между воздухом и кровью, т.е. обмен кислорода и диоксида углерода.

Дыхание - совокупность физиологических процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода и удаление диоксида углерода, т.е. поддержание относительного постоянства диоксида углерода и кислорода в альвеолярном воздухе, крови и тканях.

Дыхание включает в себя следующие физиологические процессы:

обмен газами между внешней средой и смесью газов в альвеолах;
обмен газами между альвеолярным воздухом и газами крови;
транспорт газов кровью;
обмен газами между кровью и тканями;
использование кислорода тканями и образование диоксида углерода.

Обмен газами между внешней средой и смесью газов в альвеолах. Процесс обмена газами между внешней средой и смесью газов в альвеолах называется легочной вентиляцией. Обмен газами обеспечивается за счет дыхательных движений - актов вдоха и выдоха. При вдохе происходит увеличение объема грудной клетки, понижение давления в плевральной полости и, как следствие, поступление воздуха из внешней среды в легкие. При выдохе объем грудной клетки уменьшается, давление воздуха в легких повышается, и в результате альвеолярный воздух вытесняется из легких наружу.

Механизм вдоха и выдоха.

Вдох и выдох происходят потому, что объем грудной полости изменяется, то увеличиваясь, то уменьшаясь. Легкие - губчатая масса, состоящая из альвеол, не содержит мышечной ткани. Они не могут сокращаться. Дыхательные движения совершаются с помощью межреберных и других дыхательных мышц и диафрагмы.

При вдохе одновременно сокращаются наружные косые межреберные мышцы и другие мышцы груди и плечевого пояса, что обеспечивает поднятие или отведение ребер, а также диафрагма, которая смещается в сторону брюшной полости. В результате объем грудной клетки увеличивается, понижается давление в плевральной полости и в легких и, как следствие, воздух из окружающей среды поступает в легкие. Во вдыхаемом воздухе содержится 20,97% кислорода, 0,03% диоксида углерода и 79% азота.

При выдохе одновременно сокращаются экспираторные мышцы, что обеспечивает возвращение ребер в положение до вдоха. Диафрагма возвращается в положение до вдоха. При этом уменьшается объем грудной клетки, повышается давление в плевральной полости и в легких и часть альвеолярного воздуха вытесняется. В выдыхаемом воздухе содержится 16% кислорода, 4% диоксида углерода, 79% азота.

У животных различают три типа дыхания: реберный, или грудной, - при вдохе преобладает отведение ребер в стороны и вперед; диафрагмальный, или брюшной, - вдох происходит преимущественно за счет сокращения диафрагмы; ребернобрюшной - вдох за счет сокращения межреберных мышц, диафрагмы и брюшных мышц.

Обмен газами между альвеолярным воздухом и газами крови. Обмен газов в легких между альвеолярным воздухом и кровью капилляров малого круга кровообращения осуществляется вследствие разности парциального давления этих газов. Концентрация кислорода в альвеолярном воздухе значительно выше, чем в венозной крови, движущейся по капиллярам. Кислород вследствие разности парциального давления по закону диффузии

легко переходит из альвеол в кровь, обогащая ее. Кровь становится артериальной. Концентрация диоксида углерода гораздо выше в венозной крови, чем в альвеолярном воздухе. Диоксид углерода вследствие разности напряжения его в крови и парциального его давления в альвеолярном воздухе по закону диффузии проникает из крови в альвеолы. Состав альвеолярного воздуха постоянен: около 14,5% кислорода и 5,5% диоксида углерода.

Газообмену в легких способствует большая поверхность альвеол и тонкий слой мембраны из эндотелиальных клеток капилляров и плоского альвеолярного эпителия, разделяющей газовую среду и кровь. В течение суток из альвеол в кровь переходит у коровы около 5000 л кислорода и из крови в альвеолярный воздух поступает около 4300 л диоксида углерода.

Транспорт газов кровью. Кислород, проникнув в кровь, соединяется с гемоглобином эритроцитов и в виде оксигемоглобина транспортируется артериальной кровью до тканей. В артериальной крови содержится 16... 19 объемных процентов кислорода и 52...57 об. % диоксида углерода.

Диоксид углерода поступает из тканей в кровь, плазму и затем в эритроциты. Часть его образует химическое соединение с гемоглобином - карбогемоглобин, а другая под действием фермента карбоангидразы, который содержится в эритроцитах, образует соединение - угольную кислоту, которая быстро диссоциирует на ионы Н+ и НСО3". Из эритроцитов НСОз~ поступает в плазму крови, где соединяется с NaCl или КС1, образуя соли угольной кислоты: $NaHC0_3$, $KHC0_3$. Около 2,5 об. % СО2 находится в плазме в состоянии физического растворения. В виде этих соединений диоксид углерода транспортируется венозной кровью от тканей к легким. В венозной крови содержится 58...63 об. % диоксида углерода и 12 об. % кислорода.

Обмен газов между кровью и тканями. В тканях кислород освобождается из непрочного соединения с гемоглобином эритроцитов и по закону диффузии легко проникает в клетки, так как концентрация кислорода в артериальной крови значительно выше, чем в тканях. Здесь кислород используется на окисление органических соединений с образованием диоксида углерода. Концентрация диоксида углерода в тканях возрастает и становится значительно выше, чем в притекающей к ним крови. Напряжение диоксида углерода составляет 60 мм рт. ст. в тканях и 40 мм рт. ст. в артериальной крови, поэтому по закону диффузии он переходит из тканей в кровь. Она насыщается диоксидом углерода, т.е. становится венозной.

Показатели системы дыхания

Деятельность системы дыхания характеризуют определенные внешние показатели.

Частота дыхательных движений за 1 мин. У лошади она составляет 8...16, крупного рогатого скота - 10...30, овцы - 10... 20, свиньи - 8...18, кролика - 15...30, собаки - 10...30, кошки - 20...30, птицы - 18...34, а у человека 12...18 движений в минуту. Четыре первичных легочных объема: дыхательный, резервный вдоха, резервный выдоха, остаточный объем. Соответственно у крупного рогатого скота и лошади приблизительно 5...6 л,

12...18,10...12, Ю...12л. Четыре емкости легких: общая, жизненная, вдоха, функциональная остаточная. Минутный объем. У крупного рогатого скота - 21...30 л и лошади - 40...60 л. Содержание кислорода и диоксида углерода в выдыхаемом воздухе. Напряжение кислорода и диоксида углерода в крови.

Регуляция дыхания

Под регуляцией дыхания понимают поддержание оптимального содержания кислорода и диоксида углерода в альвеолярном воздухе и в крови за счет изменения частоты и глубины дыхательных движений. Частота и глубина дыхательных движений обусловлены ритмом и силой генерации импульсов в дыхательном центре, расположенном в продолговатом мозге, в зависимости от его возбудимости. Возбудимость определяется напряжением диоксида углерода в крови и потоком импульсов с рецепторных зон сосудов, дыхательных путей, мышц.

Регуляция частоты дыхательных движений. Регуляция частоты дыхательных движений осуществляется центром дыхания, который включает в себя центры вдоха, выдоха и пневмотаксиса; центру вдоха принадлежит главная роль. В центре вдоха ритмически залпами рождаются импульсы в единицу времени, определяя частоту дыхания. Импульсы из центра вдоха поступают к вдыхательным мышцам и диафрагме, вызывая вдох такой продолжительности и глубины, который соответствует сложившимся условиям и характеризуется определенным объемом поступившего в легкие воздуха, силой сокращения вдыхательных мышц. Количество импульсов, рожденных в центре вдоха в единицу времени, зависит от его возбудимости: чем выше возбудимость, тем чаще рождаются импульсы, а значит, и чаще дыхательные движения.

Регуляция смены вдоха выдохом, выдоха вдохом. Регуляция смены вдоха выдохом, выдоха вдохом осуществляется рефлекторно. Возбуждение, возникающее в центре вдоха, обеспечивает акт вдоха, который сопровождается растяжением легких и возбуждением механорецепторов легочных альвеол. Импульсы с рецепторов по афферентным волокнам блуждающих нервов поступают уже в центр выдоха и возбуждают его нейроны. Одновременно непосредственно через центр пневмотаксиса центр вдоха также возбуждает центр выдоха. Нейроны центра выдоха, возбуждаясь, по законам реципрокных отношений тормозят активность нейронов центра вдоха, и вдох прекращается. Центр выдоха посылает информацию к мышцам экспираторам, вызывает их сокращение, и осуществляется акт выдоха. Так происходит чередование вдоха и выдоха. Количество залпов импульсов, поступающих из центра вдоха в единицу времени, и сила этих залпов зависят от возбудимости нейронов центра дыхания, специфики обмена веществ, особой чувствительности нейронов к окружающей их гуморальной среде, к поступающей информации с хеморецепторов сосудов, дыхательных путей и легких, мышц и пищеварительного аппарата. Избыток в крови и альвеолярном воздухе диоксида углерода и недостаток кислорода, усиление потребления кислорода и образования диоксида углерода в мышцах и других органах при усилении их деятельности вызывают следующие реакции:

повышение возбудимости дыхательного центра, увеличение частоты рождения импульсов в центре вдоха, учащение дыхания и, как следствие, восстановление оптимального содержания кислорода и диоксида углерода в альвеолярном воздухе и крови. И наоборот, избыток в крови и альвеолярном воздухе кислорода ведет к урежению дыхательных движений и уменьшению вентиляции легких. В связи с приспособлением к изменившимся условиям число дыхательных движений у животных может увеличиться в 4...5 раз, дыхательный объем воздуха в 4...8 раз, минутный объем дыхания в 10...25 раз.

Физиология пищеварения

Для роста и развития организма животного необходим пластический материал, а для осуществления различных физиологических процессов — энергия. Источником пластического материала и энергии служит корм. В состав корма входят питательные вещества, минеральные соли, витамины и вода. Питательные вещества — это сложные органические соединения и в таком виде организмом не усваиваются. Они должны быть переведены в более простые растворимые соединения, что происходит в процессе пищеварения органами системы пищеварения. Системой пищеварения называют исполнительные органы системы пищеварения: губы, язык, жевательные мышцы, челюсти, зубы, слюнные железы, глотка, пищевод, желудок с желудочными железами, тонкий и толстый кишечник с кишечными железами, печень, поджелудочная железа и механизмы регуляции процессов физико-химического превращения корма и всасывания конечных продуктов гидролиза, минеральных веществ, витаминов и воды.

Пищеварение — это совокупность процессов механического и химического превращения корма до такого состояния питательных и биологически активных веществ, в котором они могут всосаться в кровь и лимфу.

Механическое превращение корма — это измельчение, расплющивание, растирание его до состояния кашицы с помощью зубов и мышц пищеварительного аппарата. Химическое превращение корма происходит с помощью ферментов пищеварительных соков желез пищеварительного аппарата, ферментов микроорганизмов и корма. Ферменты — это вещества белковой природы, являющиеся биологическими катализаторами. Все они относятся к белкам типа глобулинов; оказывают свое действие в достаточно малых концентрациях, ускоряя течение химической реакции. Различают простые и сложные ферменты. У последних имеется белковая часть и небелковый компонент, определяющий активность молекулы фермента и осуществляющий контакт между апоферментом и субстратом — веществом, на которое действует фермент. Коферменты могут быть представлены органическими веществами или неорганическими. Ферменты специфичны, т. е. действуют только на вещество определенного

химического строения, зависят от pH и температуры среды. Выделены три группы ферментов: протеолитинеские — расщепляют белки; гликолитинеские — расщепляют углеводы; липолитические — расщепляют жиры.

Прием корма

Пищеварению предшествует акт приема корма. В нем участвуют следующие исполнительные органы: губы, язык, жевательные мышцы, челюсти, зубы, слюнные железы, глотка, пищевод, желудок. В этом процессе принимают участие кроме органов пищеварения органы движения. Система обеспечивает поиск и прием корма, удовлетворение потребностей организма в питательных, минеральных веществах, витаминах и воде. Поиск корма обусловлен чувством голода и связан со зрительной, обонятельной, вкусовой рецепциями, осязанием его языком и губами. Поедание корма состоит из захвата его языком, губами и зубами, пережевывания, увлажнения слюной, проглатывания и продвижения по пищеводу. Захваченная порция корма направляется на поверхность зубов и пережевывается. Жевание завершается формированием пищевого кома, который проглатывается, поступает через глотку в пищевод и по пищеводу в желудок.

Число жевательных движений при пережевывании грубых кормов у крупного рогатого скота более 15тыс., у овец—12тыс. Крупный рогатый скот корм захватывает языком, направляет на резцы нижней челюсти, сдавливает между резцами нижней челюсти и зубной пластиной резцовой кости и рывком головы отрывает захваченную часть. Концентраты, корнеплоды и клубнеплоды из кормушки захватываются также губами и зубами. Захваченная порция корма пережевывается. Животное совершает 22...30 жевательных движений в зависимости от объема, структуры и состава порции корма. При приеме грубых кормов число жевательных движений больше. Время пережевывания одной порции составляет 20...50 с. Тщательно пережевывают корм свиньи. Прием корма у них сопровождается чавканьем вследствие выхода воздуха, попадающего при жевании в ротовую полость через открытые щели рта.

Лошади пережевывают корм длительно и тщательно. У них отмечают функциональную асимметрию жевания: жуют на одной стороне челюстей, затем через 30...60 мин меняют сторону жевания. Лошадь пережевывает 1 кг овса за 8...9 мин; на формирование пищевого кома затрачивает около 50 жевательных движений.

У жвачных животных после приема корма происходит отрыгивание и повторное пережевывание принятого корма — жвачка. Жвачка — приспособительная реакция у жвачных животных, проявляющаяся в отрыгивании поверхностно пережеванных порций корма из рубца, повторном пережевывании и проглатывании их, что обеспечивает

дальнейшее переваривание принимаемых растительных кормов. Жвачка осуществляется периодами; в течение суток 6...8 периодов по 14...50 мин. Каждый жвачный период состоит из отдельных жвачных циклов: 8...40 циклов в периоде. Каждый цикл состоит из трех фаз: отрыгивание порции корма из пищеводной области рубца через пищевод обратно в ротовую полость, пережевывание этой порции, проглатывание повторно пережеванной порции корма. Крупный рогатый скот совершает при пережевывании каждой порции отрыгнутого корма 40...60 жевательных движений, овцы — 50...60.

Физико-химическое превращение питательных веществ в пищеварительном аппарате

Пищеварение в различных отделах пищеварительного аппарата имеет свои особенности. Различают ротовое, желудочное и кишечное пищеварение.

Пищеварения в ротовой полости

В ротовой полости некоторое количество веществ принятого корма подвергается превращению благодаря жеванию и секреторной деятельности слюнных желез. Корм в ней задерживается недолго. Ротовое пищеварение завершается формированием и проглатыванием пищевого кома. Жевание. Осуществляется у животных движениями нижней челюсти относительно верхней то на одной, то на другой стороне при закрытой ротовой щели. Корм раздавливается между поверхностями коренных зубов. Число жевательных движений зависит от физических свойств принятого корма. Животные на пережевывание корма затрачивают 22...60 жевательных движений. Язык перемещает корм во время пережевывания. Секреторная функция слюнных желез. В ротовую полость у животных открываются протоки следующих слюнных желез: парных околоушных, подъязычных и подчелюстных, а также масса мелких нижних, верхних и задних щечных, губных. Секрет слюнных желез — слюна. Слюна — жидкий секрет щелочной реакции. Смачивает пищу и участвует в ее химическом превращении за счет гликолитических ферментов — амилазы и глюкозидазы. Слюна содержит воду, неорганические и органические вещества.

В ротовой полости химическому превращению подвергаются углеводы — крахмал, мальтоза. Превращается небольшое количество углеводов, так как пища находится во рту непродолжительное время. Под действием фермента амилазы крахмал расщепляется до мальтозы. Под действием глюкозидазы мальтоза гидролизуется до глюкозы, которая частично всасывается уже в ротовой полости. Чем дольше пережевывается корм, тем больше образуется глюкозы и больше ее всасывается.

Слюнные железы возбуждаются и выделяют слюну уже в первую минуту после начала поедания корма и продолжают свою деятельность в течение всего приема корма и ротового пищеварения. Например, у крупного

рогатого скота объем слюны 60 л, лошадей — 40, свиней — 15 л. Глотав е. Ротовое пищеварение завершается измельчением корма, фс эмированием пищевого кома, его ослюнением и проглатыванием при этом пищевой ком поступает через глотку и по пищеводу в прикрывает путь в гортань. Пищевой ком за счет смыкания челюстей и усиленного надавливания корня языка на заднюю часть нёба быстро продвигается через глотку. Перистальтическими сокращениями стенки пищевода пищевой ком продвигается по пищеводу в желудок.

Пищеварение в желудке

Настоящее пищеварение принятого корма начинается в желудке. Пищеварение в желудке связано с секреторной деятельностью желудочных желез, двигательной активностью мышц желудка и деятельностью кардиального и пилорического сфинктеров его.

Секреторная деятельность желудочных желез. В слизистой оболочке стенки желудка находится большое количество желез, состоящих из трех видов клеток — главных, обкладочных и добавочных, три секреторные зоны — кардиальная с железами из добавочных клеток, фундальная с железами из обкладочных, главных и добавочных клеток, пилорическая с железами из главных и добавочных клеток. Желудочные железы основной фундальной зоны вырабатывают кислый желудочный сок. Желудочный сок содержит воду, свободную и связанную соляную кислоту, неорганические и органические вещества — ферменты, белки, аминокислоты и другие, слизь. Основные ферменты желудочного сока — пепсины, реннин, желудочная липаза — продуцируются главными клетками. Пепсины расщепляют белки до пептидов, альбумоз и пептонов, частично аминокислот, последних образуется мало. Действие пепсинов возможно только *в кислой среде; они вырабатываются в форме пепсиногенов —- неактивной форме и активируются соляной кислотой до пепсинов. Соляная кислота также вызывает набухание и денатурацию белка, что способствует ферментации. Реннин превращает белок молока казеиноген в казеин, т. е. створаживает молоко, что особенно важно у новорожденных животных. Желудочная липаза расщепляет жиры молока до глицерина и жирных кислот. Корм, попадая в желудок, пропитывается желудочным соком постепенно. Поэтому расщепление белков начинается в поверхностном слое пищевого кома, а в глубине его временно под действием гликолитических ферментов слюны происходит расщепление крахмала и мальтозы. Когда вся пищевая масса пропитается кислым желудочным соком, действие ферментов слюны прекращается.

Сократительная деятельность желудка. Она обеспечивает депонирование в желудке принятого корма, перемешивание его с желудочным соком, передвижение содержимого в желудке и изгнание порциями желудочного содержимого в двенадцатиперстную кишку. Эти процессы обеспечиваются благодаря особым свойствам гладких мышц

желудка. Желудок осуществляет благодаря своим мышцам разнообразные сокращения: тонические, перистальтические и систолические. Поступление пищевых масс в желудок сопровождается его растяжением и слабыми перистальтическими сокращениями. Через некоторое время перистальтика желудка усиливается — начинается у кардиального сфинктера и заканчивается у пилорического, обеспечивая перемешивание поверхностного слоя содержимого. Одновременно происходят тонические сокращения, способствующие пропитыванию содержимого желудочным соком. Систолические сокращения обеспечивают изгнание содержимого из пилорической части желудка в кишечник.

Желудочное пищеварение, возбуждение желудочных желез и выделение желудочного сока начинается через 10 мин после начала приема корма. Максимум возбуждения и выделения сока наступает к концу первого часа, высокий уровень секреции удерживается 4...8ч. Корм задерживается в желудке на 4...8 ч, но уже с первых минут пищеварения пищевая масса из желудка начинает поступать в кишечник. В первые З...4ч в кишечник из желудка переходит 60% содержимого желудка.

Особенности желудочного пищеварения у лошади

Желудок у лошади относительно небольшой. Первые порции корма распределяются по периферии, последующие втискиваются в середину и раздвигают стенки желудка. Послойное расположение корма происходит и в пилорической части желудка. Потребляемая вода по малой кривизне быстро проходит в пилорическую часть желудка и кишечник. Кардиальный и пилорический сфинктеры располагаются на близком расстоянии друг от друга.

При обычном режиме кормления корм в желудке находится постоянно, что вызывает непрерывную секрецию желудочного сока. После приема корма она усиливается.

Сократительная деятельность желудка слабая. Корм не перемешивается по нескольку часов. Желудочный сок, следовательно, не может быстро пропитать содержимое желудка, что способствует длительному развитию гликолитических процессов.
В области слепого мешка обитает микрофлора — лактобациллы, стрептококки и дрожжевые грибы. Они обеспечивают бактериальное молочнокислое брожение одновременно с ферментацией белка под влиянием ферментов желудочного сока в фундальной части желудка.
В фундальной и пилорической частях желудка постепенно нарастает ферментация белков под действием пепсина. Конечными продуктами бактериального брожения являются молочная, уксусная, масляная кислоты и газы — H_2 и $C0_2$. В желудке лошади клетчатка не расщепляется, так как отсутствует целлюлозолитическая микрофлора.

С усилением сократительной деятельности желудка в первые часы после кормления постепенно перемешивается содержимое слепого мешка, фундальной и пилорической частей желудка, реакция содержимого становится кислой. В этих условиях действие гликолитических ферментов бактерий прекращается. В кислой среде повышается активность пепсина. Содержание соляной кислоты в желудке составляет 0,1...0,25%. Механизм возбуждения и регуляции секреторной и сократительной деятельности такой же, как у других видов животных. Время интенсивного желудочного пищеварения 6 ч.

Особенности желудочного пищеварения у свиньи

Желудок у свиней однокамерный. Вместимость 6,5...9 л. В области малой кривизны находится безжелезистая зона; вдоль большой кривизны располагается большая кардиальная зона. В начальной части кардиальной зоны имеется выступ — дивертикул. Только в фундальной й пилорической зонах имеются железы. Железы фундальной зоны состоят из обкладочных и главных клеток, которые продуцируют кислый секрет, содержащий соляную кислоту и ферменты пепсиноген, реннин и липазу. В пилорической зоне железы состоят из главных и добавочных клеток, продуцирующих щелочной секрет.

Принимаемый корм располагается послойно и не перемешивается по нескольку часов. Сократительная деятельность желудка после приема корма нарастает постепенно.

Желудочный сок в небольших количествах выделяется постоянно, даже при отсутствии корма в желудке. Кормление усиливает сокоотделение. За сутки при трехразовом кормлении выделяется более 6...9 л желудочного сока.

Начальная фаза желудочного пищеварения — фаза смешанного пищеварения, переваривания белков, липидов и углеводов. По мере пропитывания содержимого желудочным соком эта фаза сменяется на фазу истинного желудочного пищеварения переваривания белков. До 2% легкорастворимых углеводов расщепляется в желудке под действием амилазы и глюкозидазы слюны и бактериального брожения до мальтозы, глюкозы, молочной, масляной и уксусной кислот. В фундальной и пилорической зонах происходит расщепление белков и жиров. У свиней происходит периодический заброс кишечного содержимого в желудок — регургитация.

Эвакуация содержимого из желудка в кишечник наиболее интенсивно происходит в первые 3 ч. Время желудочного пищеварения около 9 ч.

Особенности желудочного пищеварения у жвачных

Желудок у жвачных сложный многокамерный. Состоит из рубца, сетки, книжки и сычуга — истинного желудка. Рубец, сетка, книжка —

преджелудки, не имеют желез, образующих пищеварительный сок, слизистая оболочка их покрыта многослойным ороговевающим эпителием и образует выступы — сосочки в рубце, складки в сетке, листочки в книжке. Вместимость рубца у коровы в среднем 140 л, у овец — 16 л, сетки, соответственно—-8 и 0,8 л, книжки — 12 и 1 л, сычуга — 15 и 1,5 л. В преджелудках претерпевают превращения белки, жиры и углеводы под действием внутриклеточных и внеклеточных ферментов микроорганизмов — бактерий, простейших и грибов. Преобладают целлюлозолитические и протеолитические бактерии, много и бактерий, расщепляющих небелковые азотистые продукты, крахмал, липиды, сбраживающие глюкозу.

Простейших содержится меньше, они также обладают высокой протеолитической, гликолитической и липолитической способностью. Под влиянием протеиназ и пептидаз белки расщепляются сначала до пептидов, затем до аминокислот. Большая часть аминокислот дезаминирует с образованием аммиака. Аммиак используется микроорганизмами для синтеза собственных белков в связи с размножением. Микроорганизмы синтезируют протоплазматические углеводы, фосфолипиды. Аммиак всасывается в кровь и в печени превращается в мочевину, которая через кровь снова поступает через стенку и со слюной в рубец, где под действием фермента бактерий уреазы расщепляется, превращаясь в аммиак, который используют микроорганизмы.

Крахмал, дисахариды и другие углеводы гликолитическими ферментами микроорганизмов расщепляются до моносахаридов. Клетчатка под действием фермента целлюлазы целлюлозолитических бактерий расщепляется вначале до целлобиозы, затем до глюкозы. Глюкоза подвергается сбраживанию до низкомолекулярных жирных кислот — уксусной, пропионовой, масляной. Летучие жирные кислоты всасываются в кровь и используются как источник энергии.

Липиды подвергаются действию липолитических бактерий, расщепляются на моноглицериды, жирные кислоты, глицерин. Глицерин сбраживается с образованием летучих жирных кислот. Жирные кислоты подвергаются гидрогенизации, превращаясь в насыщенные кислоты, которые используют микроорганизмы для синтеза липидов. Микроорганизмы синтезируют водорастворимые витамины.

Ферментация корма в преджелудках сопровождается образованием газов: $C0_2$, CH_4, N_2, 0_2, H_2. Образующиеся газы отрыгиваются, создают оптимальную для микроорганизмов газовую среду. Пищеварение в преджелудках сопровождается их сократительной деятетьностью. Сократительная деятельность осуществляется циклами: сокращается сетка, за ней преддверие рубца, далее доальный мешок, вентральный мешок, каудодорсальный и каудовнтральный выступы рубца. Через 2...3 цикла сокращается книжка. Количество циклов 7... 14 за 5 мин. Пищеварение в преджелудках связано со жвачным процессом —

отрыгиванием из преджелудков порциями принятого корма, повторным пережевыванием и проглатыванием. Жвачный процесс осуществляется периодами: 8... 16 раз в сутки, продолжительность 30...50 мин. Значительная часть конечных продуктов ферментации в преджелудках всасывается. Регуляция всех процессов осуществляется рефлекторно с рецепторов преджелудков через блуждающие и чревные нервы, нервный центр, расположенный в продолговатом мозге и вышележащих отделах головного мозга.

Рефлекторно с хеморецепторов слизистой оболочки преджелудков, обусловливается непрерывная секреция слюны околоушными слюнными железами. Слюна нейтрализует кислые продукты, образующиеся при брожении. Так поддерживается близкая к нейтральной реакция содержимого преджелудков.

Пищеварение в кишечнике

Кишечное пищеварение связано с секрецией поджелудочной железы, кишечных желез и печени, с движениями кишечника, деятельностью пилорического, илеоцекального и анальных сфинктеров. Различают пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника.

ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ

В тонком кишечнике происходит наиболее интенсивное переваривание пищевых масс, поступающих из желудка. Расщепление белков, жиров и углеводов осуществляется под действием трех пищеварительных соков: поджелудочного сока, желчи и кишечного сока. Выводные протоки печени и поджелудочной железы впадают в 12-перстную кишку. Секреторная деятельность поджелудочной железы. Проявляется в образовании и выделении поджелудочного сока — бесцветной жидкости щелочной реакции. В поджелудочном соке содержится много ферментов, расщепляющих белки, жиры и углеводы. Все ферменты поджелудочного сока действуют только в щелочной среде.

Протеолитические ферменты — трипсин, химотрипсин, панкреатопептидаза Е, пептидазы, нуклеазы и др. Основной фермент сока — трипсин расщепляет белки и пептиды до аминокислот. Пептидазы расщепляют пептиды до аминокислот, нуклеазы РНК и ДНК — до мононуклеотидов. Аминокислоты—это конечный продукт расщепления белков. Трипсин вырабатывается в неактивной форме в виде трипсиногена и активируется ферментом кишечного сока энтеропептидазой. Трипсин активирует в активную форму другие протеолитические ферменты поджелудочного сока.

Липолитические ферменты — поджелудочная липаза и фосфолипазы А. Поджелудочная липаза расщепляет жиры, которые поступают в кишечник после предварительного эмульгирования желчью, до глицерина и жирных

кислот. Активность липазы усиливается под влиянием желчи. Фосфолипазы расщепляют фос-фолипиды на свободный глицерин, высшие жирные кислоты, аминоспирт и фосфорную кислоту, Гликолитические ферменты — амилаза, глюкозидаза$_г$ фруктофуронидаза, галактозидаза и др. Амилаза расщепляет крахмал до мальтозы, глюкозидаза — мальтозу до глюкозы, фруктофуронидаза — сахарозу до фруктозы и глюкозы, галактозидаза — лактозу до галактозы и глюкозы. Секреторная деятельность печени. Проявляется в образовании и выделении желчь. Желчь постоянно образуется в печеночных клетках и по протокам в желчный пузырь, а из желчного пузыря порциями в 12-перстную кишку во время приема и переваривания пищи. Избыток желчи скапливается в желчном пузыре.

Желчь представляет собой жидкость светло-коричневого цвета; цвет ее зависит от наличия пигмента билирубина или биливердина. Желчь имеет щелочную реакцию. Она содержит желчные кислоты, желчные пигменты и ферменты амилазу, протеазу, фосфатазу и др.

Желчь обеспечивает прежде всего эмульгирование жира, которое приводит к его распаду на огромное количество мельчайших жировых шариков, находящихся в жидкости во взвешенном состоянии, т. е. образует эмульсию. В таком виде жиры легче перевариваются, т. е. на них эффективнее действуют липолитические ферменты пищеварительных соков. Желчь активно влияет на процессы всасывания в тонком кишечнике, усиливает перистальтику кишечника. Жирные кислоты не растворяются в воде, а поэтому не могут всасываться. Желчные кислоты связываются с жирными кислотами, образуя комплексное соединение — мицеллы, которые и транспортируются в эпителиоциты слизистой оболочки кишечника. Секреторная деятельность кишечных желез. Кишечных желез много в тонком кишечнике и мало в толстом кишечнике. Кишечные железы непрерывно в небольших количествах выделяют секрет, называемый кишечным соком. Кишечный сок имеет щелочную реакцию, содержит целый ряд ферментов, расщепляющих белки, — энтеропептидаза, нуклеазы, пептидазы и др., жиры — липаза и углеводы — амилаза, глюкозидаза, фруктофуронидаза, галактозидаза. В целом в тонком кишечнике происходит превращение белков, жиров и углеводов до конечных продуктов и их всасывание.

Поджелудочная и кишечные железы возбуждаются и выделяют пищеварительные соки через 15...30 мин после начала приема корма; максимум возбуждения и выделения соков происходит к концу 2...3-го часа, высокий уровень секреции удерживается в течение 6...18 ч.

Гидролиз питательных веществ в тонком кишечнике происходит как в просвете его, так и на поверхности микроворсинок, которые располагаются на апикальной поверхности кишечных эпителиоцитов ворсинок. Сократительная деятельность тонкого кишечника. В тонком кишечнике

пищевые массы подвергаются не только химической, но и механической обработке. Благодаря движениям кишечника они перемешиваются с пищеварительными соками и перемещаются в направлении толстого кишечника. Различают следующие виды сокращения кишечника — тонические, перистальтические, ритмические, маятникообразные. В тонком кишечнике сокращения более мощные и быстрые, чем в толстом кишечнике. Содержимое тонкого кишечника называется химус.

ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОЛСТОМ КИШЕЧНИКЕ

Содержимое тонкого кишечника — химус через илеоцекальный сфинктер пост пенно продвигается в толстый кишечник. Здесь осуществляется/, но в основном за счет ферментов обитающих в нем бактерий — целлюлозолитических, протеолитических и липолитических. Время пищеварения 18...24 ч.

Начало выделения фекалий через 17,5 ч, максимальное — через 24 ч после приема корма. В слепой и ободочной кишке переваривается 55% клетчаткиj 35% белков, до 24% углеводов. Всасывается 30% химуса от поступившего объема 90%. Поэтому кал лошадей содержит мало воды. В сутки происходит 5...10 дефекаций; масса кала до 28 кг.

Особенности кишечного пищеварения у свиней

У свиней большой интенсивностью характеризуется кишечное пищеварение. Длина тонкого отдела кишечника 16...25 м, вместимость 9...19л. В просвет кишечника поступает около 1 л поджелудочного сока, больше 1 л желчи, значительное количество кишечного сока с высокой активностью ферментов. Кишечник расположен спиралеобразно; сократительная деятельность отличается интенсивностью. Время пищеварения в тонком отделе кишечника З...4ч.
В толстый отдел поступает 26% химуса. Длина слепой кишки около 25 см, ободочной и прямой — 5...6,2 м. Время пищеварения в толстом отделе 13 ч, при этом расщепляется около 9% углеводов, 10...90% клетчатки, образуется 40...50 г летучих жирных кислот. Всасывается 2...4 л химуса.
В сутки у свиньи 4...5 дефекаций; масса фекалий 1,5...3,6 кг.

5. Тема: Понятие о метаболизме и гомеостазе.

Обмен веществ и энергии – совокупность химических и физических превращений веществ, происходящих в организме и обеспечивающих его жизнедеятельность во взаимосвязи с внешней средой. Обмен веществ основа жизни на Земле, причем характер и интенсивность течения обмена веществ и энергии, координация и интеграция их являются факторами, которые обеспечивают жизнь животного, уровень его продуктивности и срок эксплуатации.

Назначение обмена веществ и энергии заключается прежде всего в обеспечении пластических процессов, т.е. в доставке организму таких химических веществ, которые необходимы для построения его структурных элементов и восстановления расходуемых в организме и удаляемых из него веществ.

В ходе реализации процессов обмена веществ происходит расщепление сложных химических соединений, при этом потенциальная энергия химических связей освобождается и превращается в тепловую, механическую и электрическую. Энергия, вырабатываемая в процессе обмена веществ используется для поддержания температуры тела, для выполнения работы, для роста, развития и обеспечения структуры и функциональной взаимосвязи всех клеточных элементов.

Обмен веществ и энергии составляют одно целое и подчиняется универсальному закону сохранения материи и энергии, а общие принципы термодинамики обязательны в трактовке энергетических процессов и в живом организме.

Принято различать две стороны обмена веществ:

- ассимиляция или анаболизм (от assimulo делаю подобным) это поглощение и усвоение питательных веществ корма, превращение их в собственные (подобные) белки, жиры и углеводы тела и накопление энергии;
- диссимиляция или катаболизм (от dissimulo делаю неподобным) распад сложных веществ организма, освобождение энергии и образование конечных продуктов метаболизма.

Основными этапами обмена веществ в организме являются:

1) переработка веществ в органах пищеварения и поступлением питательных веществ в кровь и лимфу:

2) превращение аминокислот, моносахаридов, глицерина и жирных кислот в новые белки, углеводы, жиры и их комплексы (межуточный обмен):

3) выделение конечных продуктов обмена.

Именно процессы межуточного обмена обеспечивают образование видоспецифических белков, жиров и углеводов и их производных (нуклеопротеидов, фосфолипидов). Одновременно при превращениях углеводов, жиров и белков образуются особые химические соединения, накапливающие много энергии (макроэрги). В организме роль макроэргов выполняют в основном различные фосфорные соединения, главным образом аденозинтрифосфорная кислота (АТФ). При отщеплении одного остатка фосфорной кислоты АТФ превращается в аденозиндифосфорную кислоту (АДФ), и при этом освобождается большое количество энергии (41-54 кДж на 1 моль), используемой в процессе жизнедеятельности.

Восстановление макроэргических связей синтез АТФ за счет фосфорилирования АДФ происходит за счет энергии, освобождающейся при реакциях окисления в цикле Кребса, а также анаэробного гликолиза и расщепления креатинфосфата. Именно в АТФ запасается 60-70%

освобождающейся при межуточном обмене энергии и это вездесущее соединение является непосредственным источником химической энергии для таких процессов, как сокращение мыщц, перенос веществ в клетках, всевозможные биосинтетические реакции и т.д. Таким образом, АТФ это универсальный посредник, обеспечивающий поток химической энергии от питательных веществ к метаболическим процессам, требующим её затраты.

Завершение процессов метаболизма заключается в образовании и удалении из организма конечных продуктов обмена.

Оценивая интенсивность энергетического обмена по потреблению кислорода, обнаружили что на единицу массы тела мелкие млекопитающие потребляют значительно больше кислорода чем крупные. Немецкий физиолог М.Рубнер, исследуя интенсивность метаболизма у собак разной величины, выдвинул идею, согласно которой эта зависимость определяется отношением поверхности тела к его объему. Так как температура тела у собак разной величины одинакова и для поддержания её выработка тепла в процессе метаболизма должна быть пропорциональна её потере, то мелкие животные, у которых относительная поверхность больше чем у крупных, вынуждены вырабатывать больше тепла на единицу веса. Рубнер вычислил теплопродукцию на квадратный метр поверхности тела и нашел, что она составляет как у крупных так и у мелких собак примерно 1000 ккал на 1 $м^2$. поверхности в сутки. Таким образом интенсивность энергетического обмена определяется размерами поверхности тела (площадью поверхности) что известно как правило Рубнера.

Белковый (азотистый) обмен

Белки (протеины) – высокомолекулярные соединения, построенные из аминокислот и обеспечивающие структурную организацию и жизнедеятельность организма. Они составляют основу всех тканевых элементов организма, их биосинтез определяет рост и развитие. Белки имеют и значительную энергетическую ценность (1г белка дает в метаболических реакциях 4,1 ккал).

Белки обеспечивают сократительные процессы (актин, миозин), транспорт газов кровью (гемоглобин), свертывание крови (фибриноген), защиту организма от вирусов, микробов, чужеродного белка (иммуноглобулины), взаимосвязь между органами и тканями (гормоны), катализируют химические реакции (ферменты). Таким образом, белки выполняют и пластическую (структурную) и функциональную роль. Белки постоянно обновляются, в организме непрерывно происходят процессы распада белка и синтез новых белковых структур. Единственным источником для синтеза новых белков организма являются белки пищи. По биологической ценности белки делятся на:

- *полноценные* – содержат все незаменимые аминокислоты, т.е. аминокислоты, которые не образуются в организме, но необходимы

для его полноценного развития и функционирования (валин, изолейцин, лейцин, треонин, лизин, триптофан, фенилаланин). Частично заменимыми являются аргинин, гистидин, цистеин и тирозин.

- *неполноценные* – содержат заменимые аминокислоты (аланин, аспарагин, глутамин, глицин, пролин, серин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты).

Поскольку отличительной особенностью химического состава белков является наличие в нем азота, то количественное соотношение различных сторон белкового обмена можно оценить по азотистому балансу. Для этого определяется соотношение азота поступившего в организм за сутки с пищей, и азота, выделенного из организма в результате распада белков. Исходя из того, что в белке в среднем содержится 16% азота легко рассчитать поступление белка в организм 1г азота соответствует 6,25г белка. Взрослое, здоровое животное при оптимальных условиях кормления и содержания должно обеспечивать азотистое равновесие, однако для обеспечения того или иного вида продуктивности при усиленном росте, беременности или лактации часть азота корма должно задерживаться в организме т.е. азотистый баланс должен быть положительным. Если из организма выделяется больше азота чем поступает, а это может быть связано с нарушением поступления полноценного белка или в период заболевания, азотистый баланс может быть отрицательным.

Для обеспечения жизнедеятельности и поддержания азотистого равновесия в организм животных должно поступать определенное количество белка это минимальное количество белка необходимое для поддержания основного обмена, называемое белковым минимумом. Для с.-х. животных белковый минимум (в граммах на 1кг живой массы) составляет для овцы и свиньи 1, для лошади в покое 0,7-0,8, при работе 1,2-1,42, для нелактирующей коровы – 0,6-0,7, для лактирующей – 1. Эти цифры позволяют судить о том, что поступающее при белковом минимуме количество способно не только компенсировать метаболическое изнашивавние белков, но и оплатить энергетические затраты, связанные со специфически-динамическим действием принятой пищи.

Основные этапы белкового обмена

1) Пищеварительные процессы обеспечивают расщепление белков до аминокислот и последующее их всасывания в кровь. Аминокислоты транспортируются через эпителиальную клетку кишечника и поступают с кровотоком через воротную вену в печень, где часть их задерживается и трансформируется, а часть переносится к различным органам и тканям.

2) Промежуточный обмен белков начинается в печени куда поступают всосавшиеся в желудочно-кишечном тракте аминокислоты. Здесь происходит их трансформация дезаминирование, переаминирование (или

трансаминирование), декарбоксилирование. Все эти превращения осуществляются при участии специфических ферментов и результате получаются новые аминокислоты, отщепляются амино- и кетогруппы. Безазотистые остатки аминокислот используются в синтезе жиров, углеводов и других соединений. В процессе промежуточного обмена аминокислот образуются и физиологически активные соединения при декарбоксилировании образуются амины (катехоламины, гистамин, серотонин) и гамма-аминомасляная кислота.

Начальным звеном биосинтеза белков является транспорт их из крови в клетки, где свободные аминокислоты образуют комплексные соединения с АТФ и транспортной РНК и доставляются к рибосомам. Структурный компоненты клетки рибосомы «сшивают» аминокислоты в определенной последовательности и формируют первичную полипептидную цепь. Дальнейшие внутриклеточные превращения полипептидной цепи приобретение вторичной и третичной структуры за счет включения в состав молекулы фосфатных и кальциевых сшивок определяют конечный результат белкового синтеза появление специфичного белка с определенной молекулярной массой и характерными свойствами. Наряду с синтезом новых белковых молекул в клетке предусмотрена и возможность деградации новообразованного белка распад белков происходит за счет наличия в клетках протеиназ, которые являются эндопептидазами и локализуются в основном в лизосомах.

3) Конечными продуктами белкового обмена являются углекислый газ, вода и азотсодержащие вещества мочевина, мочевая кислота, аммиак, креатинин, гиппуровая кислота, индикан и др. Эти продукты должны быть выведены из организма либо обезврежены в ходе дальнейших метаболических реакций. Так, часть аммиака может обезвреживаться за счет образования глютаминовой кислоты и глютамина, либо преобразовываться в менее токсичный продукт мочевину. Мочевая кислота, являющаяся конечным продуктом обмена нуклеиновых кислот, как и мочевина выводятся из организма через почки. Некоторые количества аммиака могут связываться непосредственно в почках с образованием аммонийных солей.

Углеводный обмен

Биологическое значение углеводов заключается прежде всего в обеспечении энергетического обмена. Калористическая ценность 1 г углеводов составляет 17,18 кДж (4,1 ккал). За счет углеводного обмена обеспечивается от 60 до 75% потребности организма в энергии. Углеводы, прежде всего глюкоза, являются непосредственным источником клеточной энергии. Несомненна также и важность углеводов в обеспечении пластических функций организма исключительно важны для функционирования клетки и хранения генетической информации дезоксирибоза и рибоза, мукополисахариды, мукопротеиды, гликопептиды. Вместе с этим, обладая высокой осмотической активностью и являясь

обязательной составной частью биологических жидкостей организма углеводы (главным образом глюкоза) участвуют в организации транспортных процессов, поддерживают тонус клеток и основного вещества соединительной ткани. Содержание глюкозы в крови важный гомеостатический фактор. У жвачных животных кровь содержит её в концентрации 0,4-0,6 г/л, у моногастричных 1,0-1,6 г/л, а у птиц до 3 г/л. Превышение этих параметров приводит к удалению излишних углеводов с мочой, а при снижении концентрации сахара в крови из-за дефицита энергетически важного метаболита нарушается работа центральной нервной системы и развиваются судороги, сменяющиеся коматозным состоянием.

Основные этапы углеводного обмена

1) Пищеварительные процессы обеспечивают расщепление углеводов пищи до глюкозы (у моногастричных).

2) Промежуточный обмен углеводов начинается в печени, куда из сосудов кишечника кровь, содержащая глюкозу поступает в первую очередь. Печень способна активно вмешиваться в процесс регуляции содержания глюкозы в кровотоке при её излишке связывать, а при недостатке выводить в кровь. В настоящее время известно, что в печени происходят различные процессы обмена углеводов, обеспечивающие как запасание углеводов в виде гликогена (гликогенез), так и распад гликогена до свободной глюкозы (гликогенолиз).

Ключевым ферментом в этом процессе является глюкозо-6-фосфатаза, который обеспечивает образование глюкозы из глюкозо-6-фосфата, образовавшегося при распаде гликогена. Наряду с этими процессами, обмен углеводов включает: окисление глюкозы с выделением энергии, использование глюкозы в качестве сырья для синтеза белков и жиров. Глюкоза используется и для синтеза некоторых специфических углеводов, необходимых для осуществления особых функций организма. Например, из глюкозы образуется глюкуроновая кислота, обеспечивающая детоксикационную функцию печени. В печени возможно и новообразование углеводов из продуктов распада жиров и белков (глюконеогенез).

В углеводном обмене организма большой удельный вес занимает мышечная ткань во время мышечной активности мускулатура активно захватывает значительное количество глюкозы. Вместе с этим, мышцы как и печень способны накапливать углеводы в виде гликогена.

3) Конечными продуктами углеводного обмена являются углекислый газ и вода, которые выделяются из организма при работе легких и почек. При этом полностью освобождается потенциальная энергия заключенная в химических связях углеводов и которая использовалась организмом в виде макроэргических соединений.

Липидный обмен

Биологическое значение липидов весьма многообразно от энергетического обеспечения жизнедеятельности до важных пластических функций (построения клеточных структур) и образования физиологически активных веществ. Основную массу липидов в организме животных составляют нейтральные жиры, представленные главным образом триглицеридами. Являясь важным источником энергии при окислении 1г жира выделяется 38,97 кДж (9,3 ккал) что обеспечивает до 50% энергетических трат взрослого организма. Отложенные в жировых депо триглицериды могут служить долгосрочным запасом питания организма. Вместе с этим, нейтральные жиры используются организмом как источник эндогенной воды при сгорании 100 г жира освобождается 107 мл воды. У некоторых животных слой нейтрального жира покрывает тело и служит биологической термоизолирующей системой, обеспечивающей сохранение тепла в организме. Различают белую и бурую жировую ткань, которые существенно различаются по своей метаболической активности клетки бурой жировой ткани содержат большое количество митохондрий. Бурая жировая ткань характерна для эмбрионального и раннего постнатального периода и для взрослых животных впадающих в спячку. Кроме того нейтральные жиры служат растворителями некоторых витаминов A,D,E,K.

Различают следующие основные классы липидов:

- *липопротеиды* – комплекс липидов с белками. Является дополнительным резервом богатых энергией метаболитов циркулирующие в лимфе и крови.
- *фосфолипиды* (фосфатиды) – сложные липиды, в молекулах которых присутствует остаток фосфорной кислоты, т.е. это сложные эфиры фосфорной кислоты и глицерина или аминоспирта сфингозина, которые посредством эфирной или амидной связи соединены с остатками насыщеных и ненасыщеных жирных кислот. Наличие полярных и неполярных группировок в молекулах фосфолипидов обуславливает своеобразие физико-химических свойств и специфическую роль фосфолипидов в построении клеточных мембран.
- *стероиды* – полициклические соединения, подразделяющиеся на стерины, витамины группы D, желчные кислоты и спирты, стероидные алкалоиды и стероидные гормоны.
  - *холестерин* – тетрациклический, ненасыщенный спирт. Совместно с фосфолипидами является структурным компонентом биологических мембран, и вместе с этим он участвует в синтезе гормонов надпочечника, половых желез и также витамина D_3. В основном холестерин синтезируется печенью и только 20% его поступает с продуктами питания.
  - *стероидные гормоны* – физиологически активные вещества стероидной природы (кортикостероиды, половые гормоны,прогестины) синтезируются из холестерина в коре надпочечников, клетках Лейдига, в фолликулах и желтом теле яичников и в плаценте). В связи с высокой

липофильностью стероидные гормоны относительно свободно диффундируют через плазматические мембраны в кровь и затем проникают в клетки-мишени, где связываются с соответствующим внутриклеточным рецептором.

- *гликолипиды* – сложные липиды, не содержащие фосфор, в состав которых входит галактоза к ним относятся цереброзиды и ганглиозиды, содержащиеся в значительных количествах в мозговой ткани и клетках крови. Физиологическое значение этих соединений заключается в приобретении клетками центральной нервной системы особых свойств.

Основные этапы липидного обмена

1) В результате ферментативного расщепления триглицериды корма распадаются на глицерин и жирные кислоты. Желчные кислоты образуя с жирными кислотамми водорастворимые комплексы (холеинаты) делают возможным проникновение последних в клетки кишечного эпителия, где могут ресинтезироваться триглцериды или образовываться фосфолипиды. Ресинтезированные в кишечной стенке триглицериды и хиломикроны (частицы эмульгированного жира диаметром 0,5 мкм) поступают в лимфатические сосуды ворсинок кишечника, которые собираются в грудной лимфатический проток. Грудной лимфатический проток сливаясь с задней полой веной обеспечивает поступление хиломикрон в малый круг кровообращения, где они и задерживаются в ткани легкого. В легких хиломикроны постепенно подвергаются действию липаз и составляющие их ингредиенты используются в метаболизме как самого легкого, так и всего организма. Кроме хиломикрон в кровоток поступают жирные кислоты, которые по воротной вене достигают печени и там используются в метаболических реакциях.

2) Промежуточный обмен липидов происходит в печени, жировой ткани и клетках различных органов, причем он оказывается тесно связанным с углеводным обменом. При нормальном питании в организме депонируется от 10 до 20% жира, служащего резервом энергии и структурным компонентом тела. В жировой ткани постоянно происходят интенсивные процессы обмена: отложение жира в виде триглицеридов (липогенез) и распад триглицеридов с освобождением неэстерифицированных жирных кислот (липолиз). Объем жировой ткани определяется не количеством клеток, а их размерами. В печени могут образовываться и кетоновые тела (ацетоуксуная и бета-оксимасляная кислоты и ацетон), используемые как источник энергии, но при нарушении межуточного обмена липидов возможно повышение уровня кетоновых тел (гиперкетонемия) и выделение их с мочой (кетонурия).

3) Конечными продуктами липидного обмена являются углекислый газ и вода. Продукты неполного окисления жиров кетоновые тела могут наряду с участием в энергетическом метаболизме и использованием в качестве предшественников молока выводится за пределы организма почками и легкими.

Водно-солевой обмен

Биологическое значение воды как универсального растворителя исключительно высоко. В количественном отношении вода является наиболее значительной частью организма животных 65% от массы тела, и недостаток поступления воды вызывает особо тяжелые нарушения жизнедеятельности, вплоть до смерти. Практически все биохимические реакции в организме идут в водных растворах сложные вещества, составляющие основу живого вещества, могут возникать только в водных растворах. Благодаря поляризации молекулы воды обеспечивает её взаимодействие с другими заряженными молекулами в процессах гидратации степень растворимости электролитов и неэлектролитов зависит от соотношения полярных (гидрофильных) и неполярных (гидрофобных) групп в их молекулах.

Наличие воды является необходимым условием для обеспечения процессов пищеварения, анализа вкусовых качеств корма, растворения, размягчения, создания оптимальных условий для функционирования ферментативных систем и обеспечения среды обитания симбионтных организмов. В водной фазе происходит всасывание питательных веществ и удаление из организма конечных продуктов обмена. Вода является основой внутриклеточного обмена. Внутри клеток заключено 71% всех водных запасов организма. Внеклеточная вода может размещаться внутри сосудистого русла (в составе крови, лимфы и спинномозговой жидкости 10%) и в межклеточном пространстве (в составе тканевой жидкости 19%). Вода обладает одной из высоких величин теплоты парообразования (544 кДж/г) перевод воды в мономолекулярное состояние требует больших затрат тепловой энергии и испарение небольших количеств воды обеспечивает большую теплоотдачу, что является одним из наиболее важных механизмов терморегуляции. Обмен воды тесно связан с обменом электролитов. Значение электролитов в обмене веществ определяются прежде всего их осмотической активностью и их способностью участвовать в электрохимических процессах генерации мембранного потенциала и потенциала действия. Электролиты избирательно распределяются во внутриклеточной и внеклеточной воде. В результате деятельности специальных транспортных систем селективных каналов и молекулярных насосов создается неравновесное распределение ионов и во внеклеточной среде преобладающим катионом является натрий, а внутри клеток калий. Различно и распределение анионов: в плазме и тканевой жидкости представлен в основном хлор, а внутри клеток фосфат. Суммарное содержание анионов и катионов в плазме крови, тканевой жидкости и внутриклеточной жидкости практически уравновешено и эти жидкости отличаются электронейтральностью и постоянством pH.

Обладая высокой осмотической активностью электролиты активно участвуют в процессах водного обмена биологические мембраны (оболочка

клеток, стенки капилляров) характеризуются полупроницаемостью они проницаемы для воды и непроницаемы для крупных молекул (беков, полисахаридов и некоторых катионов). При повышении осмотического давления вода легко проникает в этот участок и сравнивает концентрации осмотически активных веществ. Поскольку в нормальных условиях осмомолярность биологических жидкостей равна, количество воды во внеклеточной жидкости и внутри клеток поддерживается в определённых пределах. Если концентрация электролитов во внеклеточной жидкости увеличивается, происходит переход внутриклеточной воды во внеклеточную фазу, а при повышении внутриклеточных концентраций вода стремится в клетку.

Наряду с циркуляцией жидкости в системе кровь-ткань несомненно важным является поток жидкости поступающей с питьём и пищей. Сама вода тоже в ряде метаболических реакций является конечным продуктом обмена. Так, при окислении 100 г белков образуется 41 мл воды, 100 г углеводов 55 мл, а 100 г жира 107 мл воды. В среднем в процессе метаболизма образуется до 12% всего объёма циркулирующей в организме воды.

В обмене воды существенную роль играют лёгкие, кожа, желудочно-кишечный тракт и почки. Удаление воды из организма через лёгкие происходит в виде водяного пара, причём потери воды соответствуют интенсивности дыхания и температуры тела. При усиленной мышечной нагрузке, специфическом возбуждении дыхательного центра или лихорадке парообразование может многократно увеличиваться. Кожа участвует в удалении воды из организма за счёт выделения и испарения пота. Интенсивность испарения зависит от разности температуры поверхности тела и окружающей среды. Желудочно-кишечный тракт является не только местом поступления воды с питьем и пищей и выведения небольшой части воды с каловыми массами основное участие пищеварительного тракта заключатся в образовании пищеварительных соков – слюны, желудочного, кишечного, поджелудочного соков, которые в несколько раз превышают объём циркулирующей крови. В процессе всасывания вода в основном возвращается в кровеносное русло, но при нарушении всасывательной функции кишечника организм теряет много воды и растворенных в ней электролитов. Основным органом осуществляющим регуляцию водно-электролитного состава внутренних сред организма являются почки.

Физиологическое значение минеральных веществ заключается в том, что они являются обязательными структурными компонентами всех органов и тканей, они входят в состав сложных белков – металлопротеидов, содержащих в качестве составной части атомы металлов (Fe, Mg, Cu, Zn, Mn, V, Mo и др.). Маталлопротеиды выполняют исключительно важные и разнообразные функции в живых организмах как в качестве транспортных систем (Fe-содержащий трансферрин и ферритин, Cu-содержащий церулоплазмин), так и в роли металлоферментов (Cu-содержащие оксидазы, например тирозиназа, содержащие Zn карбоангидраза и карбоксипептидаза, содержащая Mo ксантиноксидаза и др.). Находясь в

составе буферных систем, минеральные вещества активно участвуют в создании и поддержании кислотно-щелочного равновесия. Натрий определяет щелочной резерв крови, концентрацию бикарбонатов плазмы.

Поступление минеральных веществ в организм происходит в процессе поглощения корма и воды, что в ряде случаев при сложившейся геохимической ситуации может быть причиной дефицита или избытка некоторых элементов и приводить к нарушениям обмена веществ. Поступление различных минеральных веществ в составе корма и поступающей в организм воды связано с необходимостью растворения этих веществ, приобретения ими ионизированной формы, причем именно в этой форме они становятся доступными транспортным системам и могут всасываться в кишечнике. В дальнейшем в составе внутриклеточной и внеклеточной жидкости минеральные вещества могут либо оставаться в ионизированном состоянии, либо входить в структуру тех или иных соединений. В ходе обмена веществ минеральные вещества покидают организм с мочой, калом и потом. В зависимости от концентрации в крови различают:

1) *макроэлементы* – вещества, содержащиеся в концентрации мг/100мл или ммоль/л – натрий, калий, кальций, фосфор, магний, сера, хлор, железо;

2) *микроэлементы* – вещества, содержащиеся в концентрации мкг/100мл или мкмоль/л – кобальт, медь, марганец, цинк, иод, фтор, селен, стронций и др.

Терморегуляция

По температурным показателям животные разделяются на две группы:

- *пойкилотермные* (холоднокровные), чья температура меняется вслед за изменениями температуры окружающей среды;
- *гомойотермные* (теплокровные) животные, способные поддерживать стабильную температуру тела за счет высокого уровня энергообмена и обладающие специальными механизмами теплопродукции и теплоотдачи.

Гомойотермия является важным приобретением эволюции, поскольку в природе существует зависимость скорости химических реакций от температуры, которая выражается законом Вант-Гоффа Аррениуса: повышение или понижение температуры ткани на 10^{o}C приводит к повышению (или понижению) скорости химических процессов в 2-3 раза. Гомойотермный организм по сравнении с пойкилотермным обладает двумя важными преимуществами: стабильным уровнем жизнедеятельности в оптимальных условиях существования и возможностью приспособления к меняющимся условиям существования. С термодинамической точки зрения гомойотермный организм (полуоткрытая система), поддерживает постоянную температуру тела (изотермия) только при условии баланса между теплопродукцией и теплоотдачей.

Терморегуляция – физиологическая функция, направленная на обеспечение оптимальной для данного вида температуры глубоких областей тела в условиях меняющейся температуры окружающей среды. Эта функция складывается из двух процессов: теплопродукции и теплоотдачи.

Теплопродукция

Тепло образуется в процессе обмена веществ. Уровень теплообразования зависит от:

- основного обмена;
- сократительного термогенеза. В условиях пониженной температуры развивается специфический терморегуляционный тонус мышц, протекающий на уровне отдельных двигательных единиц, которые работают в режиме низкочастотного зубчатого тетануса с частотой от 4 до 16 сокращений в сек. асинхронно. В тоническом напряжении участвуют мышцы шеи, туловища и сгибатели конечностей это способствует сворачиванию животного в клубок и уменьшению поверхности теплоотдачи. При дальнейшем снижении температуры тела и необходимости выработки дополнительной теплоты включается механизм холодовой дрожи, увеличивающий теплопродукцию в 4-5 раз;
- эффекта гормонов (тироксин, адреналин, норадреналин, СТГ, тестостерон);
- тонуса симпатической нервной системы;
- несократительного термогенеза, т.е. образования тепла при разобщении окисления и фосфорилирования, в том числе в клетках бурого жира.

Теплоотдача

Теплоотдача – процесс выделения тепла из организма. Основное тепло генерируется в скелетных мышцах, печени, сердце и в мозге во время их работы. Затем тепло передаётся к коже, где оно теряется в воздухе и окружающей среде. Скорость теплоотдачи зависит от двух факторов: скорости проведения тепла (в основном с кровотоком) от мест его образования к коже и скорости отдачи тепла кожей в окружающую среду.

Теплоотдача осуществляется следующими путями:

- излучение – рассеивание тепла в окружающем воздухе посредством излучения инфракрасных волн длиной от 760 нм. Таким способом теряется около 60% от всего отдаваемого тепла;
- конвекция – потеря тепла путём переноса движущимися частицами воздуха или воды. Количество тепла, теряемого конвекционным способом, возрастает с увеличением скорости движения воздуха (ветер). Таким способом теряется около 15% от всего отдаваемого тепла;
- проведение – контактная передача тепла (3% отдаваемого тепла) при соприкосновении поверхности тела животного с окружающим предметам (стены, пол);
- испарение необходимый механизм выделения тепла при высоких температурах. Излучение, конвекция и проведение происходят, когда

температура тела выше температуры окружающей среды. Если температура поверхности тела равна или ниже температуры окружающей среды, то эти способы потери тепла организмом становятся неэффективными. Испарение воды с поверхности тела приводит к потере 0,58 ккал тепла на каждый грамм испарившейся воды;

- выделение тепла с выдыхаемым воздухом, мочой, калом и молоком.

Кожа имеет особое значение в терморегуляции, т.к. через нее происходит около 60% общей потери тепла. Величина кровотока в коже варьирует от 0 до 30% всего сердечного выброса. Кожа – эффективная управляемая теплообменная система, в которой ток крови – основной механизм переноса тепла от тела к коже. Кожа и подкожная жировая ткань – тепловые изоляторы. Теплопроводность жировой ткани составляет одну треть от теплопроводности других тканей, поэтому кожа эффективна в поддержании постоянной внутренней температуры даже при температуре на поверхности кожи, близкой к температуре среды.

У крупных копытных и псовых теплоотдача усиливается за счет частого и поверхностного дыхания (тепловая одышка). Разница между учащенным дыханием и потоотделением как средствами испарения влаги состоит в том, что животное создает ток воздуха над влажной поверхностью и при этом не теряются минеральные вещества входящие в состав потовой жидкости. Однако при тахипноэ усиленная вентиляция лёгких может привести к выведению CO_2 и вызвать газовый алкалоз, а увеличение вентиляции требует дополнительной мышечной работы что ведёт к дополнительной теплопродукции.

Регуляция температуры тела

Терморегуляторная система состоит из трёх компонентов: сенсорные рецепторы, центр терморегуляции и система эффекторных органов. Она работает по принципу обратной связи.

Сенсорные рецепторы включают центральные и периферические терморецепторы. Передний гипоталамус и преоптическая область содержат термочувствительные нейроны, реагирующие преимущественно на охлаждение организма. Регуляция теплопродукции осуществляется в области задних отделов гипоталамуса. Кожные холодовые и тепловые терморецепторы реагируют на минимальные изменения температуры (0,005 °С) и постоянно снабжают терморегуляторные центры текущей информацией о температуре и быстрых её изменениях.

Центральный интегратор. Информация от центральных и периферических терморецепторов объединяется в терморегуляторном центре – передней и преоптической областях гипоталамуса – «гипоталамическом термостате». Терморегуляторный центр постоянно поддерживает определённую внутреннюю температуру (установочная точка центра терморегуляции), генетически детерминированную для каждого вида животных. Получение терморегуляторным центром информации об отклонении от установочной точки температуры формирует сигнал к

эффекторным системам, обеспечивающим поддержание внутренней температуры тела.

Эффекторы:

Механизмы, понижающие температуру тела

- расширение сосудов кожи. Полное расширение сосудов кожи почти во всех областях тела увеличивает в 8 раз доставляемого к ней количество тепла. Массивное сосудорасширение происходит при торможении симпатической активности заднего гипоталамуса;
- потоотделение и/или тепловая одышка увеличивают величину потерь тепла за счёт испарения. Повышение температуры тела на 1 °С вызывает потоотделение, достаточное чтобы в 10 раз снизить уровень теплообразования;
- торможение образования тепла за счёт блокирования химического термогенеза.

Механизмы, повышающие температуру тела

- сужение сосудов основных регионов тела. Вазоконстрикция достигается активацией симпатических центров заднего гипоталамуса;
- пиломоторный рефлекс – реакция выпрямления волос тела (пилоэрекция). делает животного и птицу пушистыми и способствует повышению теплоизоляции за счет сохранение большого количества нагретого воздуха. У человека сохранились остатки этой системы («гусиная кожа»), но их эффективность ограничена;
- значительное повышение теплопродукции, вызванное возбуждением симпатической системы, увеличением секреции тироксина и мышечной дрожи. Дрожь может увеличивать величину теплопродукции в 4–5 пять раз. Двигательный центр дрожи располагается в дорсомедиальной части заднего гипоталамуса. Он тормозится повышенной внешней температурой и возбуждается при её понижении. Импульсы из центра дрожи вызывают генерализованное повышение мышечного тонуса. Повышенный мышечный тонус приводит к возникновению ритмических рефлексов с мышечных веретён, что и вызывает дрожь.

Температура разных органов имеет различную величину и поэтому нельзя говорить о какой-то одной температуре тела. Для практических целей в качестве таковой в ветеринарии наиболее часто используют глубокую ректальную температуру (табл.). Для клинических целей принято измерять температуру в прямой кишке на расстоянии 5-8 см от ануса.

Таблица

Ректальная температура у различных видов животных

Вид животного	**Температура**	**Вид животного**	**Температура**
Лошадь	37,5-38,5	Курица	40,5-42,0

Корова	37,5-39,0	Индейка	40,0-41,5
Буйвол	37,0-38,5	Утка	41,0-43,0
Олень	38,0-38,5	Гусь	40,0-41,0
Верблюд	37,5-38,5	Кролик	38,5-39,5
Овца, коза	38,5-40,0	Собака	37,5-39
Свинья	38,0-40,0	Кошка	38-39

Гомеостаз*–постоянство внутренней среды живых организмов, которое они поддерживают несмотря на изменение условий окружающей среды.*

Гомеостаз в живом организме проявляется в относительном постоянстве таких показателей, как pH, осмотическое давление, химический состав крови, артериальное давление, температура, постоянстве биологических структур.

Необходимость гомеостаза объясняется тем, что все биохимические реакции могут протекать в строго определенных условиях (температура, pH, давление). Французский ученый Клод Бернар писал: «Постоянство внутренней среды – условие независимого существования организма».

Гомеостаз на уровне целостного организма может быть ***функциональным*** (постоянство функций) и ***структурным*** (постоянство структур).

Постоянство показателей внутренней среды организма носит относительный характер, т.к. всегда имеются небольшие отклонения от нормы. Эти колебания необходимы для того, чтобы служить сигналами для включения регуляторных механизмов.

Механизмы регуляции гомеостаза имеют место на всех уровнях биологической организации: от молекулярно-генетического до организменного. Они многообразны, однако работают слаженно, т.к. контролируются регуляторными системами: нервной, эндокринной, иммунной. Таким образом, механизмы регуляции гомеостаза носят системный характер.

6. Тема: Регулирующие функции нервной и эндокринной системы.

Жизненные функции организма животных в целом, отдельных его органов и систем, согласованность их деятельности, поддержание определенного физиологического состояния и гомеостаза регулируют нервная и эндокринная системы. Эти системы функционально взаимосвязаны между собой и влияют на деятельность друг друга.

Нервная системарегулирует жизненные функции организма с помощью **нервных импульсов,**имеющих электрическую природу.

Нервные импульсы передаются от рецепторов к определенным центрам нервной системы, где осуществляется их анализ и синтез, а также формируются соответствующие реакции. От этих центров нервные импульсы направляются к рабочим органам, изменяя определенным образом их деятельность.

Нервная система способна быстро воспринимать изменения, происходящие во внешней и внутренней среде организма, и быстро на них реагировать. Вспомним, что реакцию организма на раздражители внешней и внутренней среды, осуществляющуюся при участии нервной системы, называют ***рефлексом*** (от лат. *рефлексус* — повернутый назад, отраженный). Следовательно, нервной системе свойствен рефлекторный принцип деятельности. В основе сложной аналитико-синтетической деятельности нервных центров лежат процессы возникновения нервного возбуждения и его торможения. Именно на этих процессах основывается высшая нервная деятельность человека и некоторых животных, обеспечивающая совершенное приспособление к изменениям в окружающей среде.

Ведущая роль в ***гуморальной регуляции*** жизненных функций организма принадлежит **системе желез внутренней секреции.**Эти железы развиты у большинства групп животных. Они не связаны пространственно, их работа согласовывается или благодаря нервной регуляции, или же гормоны, вырабатываемые одними из них, влияют на работу других. В свою очередь, гормоны, выделяемые железами внутренней секреции, влияют на деятельность нервной системы.

Особое место в регуляции функций организма животных принадлежит **нейрогормонам**—биологически активным веществам, вырабатываемым особыми клетками нервной ткани. Такие клетки выявлены у всех животных, имеющих нервную систему. Нейрогормоны поступают в кровь, межклеточную или спинномозговую жидкость и транспортируются ими к тем органам, работу которых они регулируют.

У позвоночных животных и человека существует тесная связь между гипоталамусом (отдел промежуточного мозга) и гипофизом (железа внутренней секреции, связанная с промежуточным мозгом). Вместе они составляют **гипоталамо-гипофизарную систему.**Эта связь заключается в том, что синтезированные клетками гипоталамуса нейрогормоны поступают по кровеносным сосудам в переднюю долю гипофиза. Там нейрогормоны стимулируют или тормозят выработку определенных гормонов, влияющих на деятельность других желез внутренней секреции. Основное биологическое значение гипоталамо-гипофизарной системы — осуществление совершенной регуляции вегетативных функций организма и процессов размножения. Благодаря

этой системе работа желез внутренней секреции может быстро изменяться под влиянием раздражителей внешней среды, которые воспринимаются органами чувств и обрабатываются в нервных центрах.

Гуморальная регуляция может осуществляться и с помощью других биологически активных веществ. Например, изменение концентрации углекислого газа в крови влияет на деятельность дыхательного центра головного мозга наземных позвоночных животных, а ионов кальция и калия- на работу сердца.

Регуляционные системы непрерывно контролируют состояние организма, автоматически поддерживая его параметры на почти постоянном уровне, даже в условиях неблагоприятных внешних воздействий. Если под воздействием какого-либо фактора состояние клетки или органа изменяется, то это удивительное свойство помогает им вернуться вновь в нормальное состояние. В качестве примера механизма работы таких регуляторных систем - реакция организма человека на физические нагрузки.

Выделяют два основных способа регуляции: нервную (с помощью нервных импульсов, передаваемых по мембранах нервных клеток) и гуморальную (с помощью химических веществ, переносимых различными жидкостями организма).

Гуморальная регуляция - координация физиологических функций организма с помощью химических веществ, переносимых различными жидкостями организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость), гормонов. Осуществляется эндокринной системой.

Нервная регуляция процессов в организме человека осуществляется с помощью соматической и автономной нервных систем.

Соматическая нервная система состоит из отделов центральной и периферической нервной системы, которые иннервируют скелетные мышцы и органы чувств. Она обеспечивает восприятие организмом информации из внешней среды, а также действия (в форме различных движений скелетных мышц) в ответ на воздействие внешних факторов.

Движения, которые обеспечиваются соматической нервной системой, осуществляются с помощью согласованных действий отдельных двигательных единиц (групп мышечных волокон, каждая из которых иннервируется одним мотонейроном).

Автономная (вегетативная) нервная система – часть нервной системы, которая регулирует деятельность внутренних органов, желез, сосудов,

гладких и некоторых мышц, а также управляет процессами обмена веществ.

Она состоит из двух частей, имеющих противоположное действие на органы и ткани организма, - симпатичного и парасимпатического отделов. Высшим центром контроля вегетативной нервной системы является гипоталамус, который контролирует также деятельность эндокринной системы.

Автономная нервная система обеспечивает иннервацию внутренних органов, сосудистой системы, желез, гладких мышц. Она осуществляет также трофическое влияние на скелетные мышцы. Не вызывая сокращения этих мышц, она улучшает их питание и тем самым стимулирует их работу, регулирует деятельность внутренних органов и сосудов, секрецию желез, работу сердца. Процессы обмена веществ также регулируются вегетативной нервной системой.

Кроме нервной регуляции, в организме животных существует и гормональная регуляция деятельности.

Гормоны - это биологически активные вещества, которые имеют белковую природу и вырабатываются железами внутренней секреции (сокращенно - ЖВС). Свое название эти железы получили за то, что они выделяют продукты секреции непосредственно в кровь, а не в протоки, которые ведут на поверхность тела или к одному из внутренних органов (как у органов внешней секреции). Функция гормонов, которые вырабатываются таким образом, заключается в целенаправленном воздействии на определенные органы и ткани, нередко весьма далеко отстоящие от самой железы. При этом во всех случаях гормоны присутствуют в крови в очень незначительном количестве и обнаружить их можно только с помощью специальных методик.
Все гормоны описываются по следующей схеме: во-первых, какой эндокринной железой они секретируются, во-вторых, или препятствует нормальному развитию или нормальной функции каких-либо органов удаления такой железы (эффект может быть и стимулирующим и тормозящим) и, в-третьих, восстанавливает нормальные размеры и функциональные свойства измененных органов введение гормона (при отсутствии данной эндокринной железы).

Еще одной очень важной железой внутренней секреции является гипофиз, который располагается в центре головного мозга и тесно связан с гипоталамусом, при котором мы уже упоминали. Эта железа вырабатывает несколько гормонов, которые влияют на работу других желез внутренней секреции (надпочечников, щитовидной железы), на рост организма (гормон роста), а также на работу половых желез.

Половые железы само по себе также являются железами внутренней секреции. Яичники самок млекопитающих периодически производят эстрогена и прогестерона. Эти гормоны действуют совместно, готовя матку к принятию оплодотворенной яйцеклетки и поддерживая ее в состоянии, пригодном для хранения и питания эмбриона. Семенники самцов производят ТЕСТОСТЕРОН. Все эти гормоны влияют и на развитие вторичных половых признаков, таких как распределение волосяного покрова и жировых отложений, состояние наружных половых органов, способность восприятия гамет другого пола и т.п.. Важной эндокринной железой является и плаценты. У некоторых млекопитающих она вырабатывает гормоны, которые влияют на работу половых желез.

Взаимная координация деятельности отдельных органов эндокринной системой, которая находится под контролем нервной системы, способствует возникновению сложного нейрогуморального аппарата. Он координирует все процессы в организме, в том числе особенности поведения и реакции на факторы внешней среды. У позвоночных животных благодаря этому устанавливаются более сложные взаимосвязи со средой обитания и повышается ГОМЕОСТАЗ - внутренняя устойчивость организма при изменяющихся внешних действиях. Большую роль играет нервно-гуморальный аппарат и в регуляции внутривидовых и межвидовых отношений в природных сообществах.

7. Тема: Функции иммунной системы. Виды иммунитета. Адаптация животного к различным условиям.

Иммумнная системма -- система органов, существующая у позвоночных животных и объединяющая органы и ткани, которые защищают организм от заболеваний, идентифицируя и уничтожая опухолевые клетки и патогены.

Иммунитет (лат. *immunitas* -- освобождение, избавление от чего-либо) -- нечувствительность, сопротивляемость организма к инфекциям и инвазиям чужеродных организмов (в том числе -- болезнетворных микроорганизмов), а также воздействию чужеродных веществ, обладающих антигенными свойствами. Иммунные реакции возникают и на собственные клетки организма, измененные в антигенном отношении.

Строение и состав иммунной системы. Иммунная система человека включает центральные органы - костный мозг и вилочковую железу (тимус) - и периферические - селезенку, лимфатические узлы, лимфоидную ткань. Эти органы вырабатывают несколько типов клеток, которые и осуществляют надзор за постоянством клеточного и антигенного состава внутренней среды.

Основные клетки иммунной системы - ***фагоциты*** и ***лимфоциты*** (В- и Т-лимфоциты). Они циркулируют по кровеносной и лимфатической системе,

некоторые из них могут проникать в ткани. Все клетки иммунной системы имеют определенные функции и работают в сложном взаимодействии, которое обеспечивается выработкой специальных биологически активных веществ - ***цитокинов***. Вы, наверное, слышали такие названия, как ***интерфероны***, ***интерлейкины*** и тому подобные.

Лимфоциты вырабатывают специфические белки (***антитела***) - ***иммуноглобулины***, взаимодействующие с определенными антигенами и связывающие их. Антитела нейтрализуют активность ядов, микробов, делают их более доступными для фагоцитов.

По отношению к клеткам иммунной системы все органы делятся на 2 группы:

— А. Центральные (первичные) – тимус, красный костный мозг и фабрициева сумка у птиц. Первичные, так как здесь происходит первый антиген независимый этап дифференицировки лимфоцитов (На этом этапе клетки приобретают специальные рецепторы – маркеры и становятся иммунокомпетентными (способными различать разные классы чужеродных структур). Эта способность заложена в геноме, не требует присутствия антигена. Теоретически формируется способность клеток реагировать в будущем на чужеродные структуры. Один лимфоцит – один антиген).

— Б. Периферические: лимфоузлы, селезенка, диффузная ткань слизистых оболочек. Здесь происходит вторичный этап – антиген зависимая дифференцировка лимфоцитов (образуются эффекторные лимфоциты, способные не только различать, но и уничтожать чужеродные структуры (Т-киллеры, плазмоциты, Т- и В-клетки памяти). Образование этих клеток зависит от потребностей организма).

Кожу относят и к центральным и к периферическим органам.

Все органы, участвующие в иммунитете, функционируют как единое целое благодаря нейрогуморальным механизмам регуляции, а также постоянно совершающимся процессам миграции и рециркуляции клеток по кровеносным и лимфатическим сосудам.

Иммунная система “запоминает” те чужеродные вещества, с которыми она хоть раз встречалась и на которые реагировала. От этого зависит формирование невосприимчивости к “чужим” агентам, терпимости к собственным биологически активным веществам и повышенной чувствительности к аллергенам. Нормально функционирующая иммунная система не реагирует на внутренние факторы и, в то же время, отторгает чужеродные воздействия на организм. Она формирует иммунитет - противоинфекционный, трансплантационный, противоопухолевый. Иммунитет защищает организм от инфекционных болезней, освобождает его

от погибших, переродившихся и ставших чужеродными клеток. Иммунные реакции являются причиной отторжения пересаженных органов и тканей. При врожденных или приобретенных дефектах иммунной системы возникают заболевания - иммунодефицитные, аутоиммунные или аллергические, вызванные повышенной чувствительностью организма к ***аллергенам***.

Виды иммунитета. Различают естественный и искусственный иммунитет

В зависимости от происхождения различают наследственный (врожденный, видовой, естественный) и приобретенный иммунитеты, а по направленности действия (механизму) – антибактериальный, антитоксический и антивирусный.

Наследственным иммунитетом Называют такую невосприимчивость, которая генетически присуща животным данного вида и передается по наследству. Примером такого иммунитета является невосприимчивость одного вида животных к патогенным микробам, вызывающим заболевание у другого вида (лошади не болеют ящуром, крупный рогатый скот – сапом).

Наследственный иммунитет, хотя и является наиболее совершенной и прочной формой невосприимчивости, однако и он не абсолютен. Воздействие внешних факторов на организм животного (переохлаждение, перегревание, голодание, токсикоз и др.) может нарушить и этот иммунитет (например, голубь становится восприимчивым к возбудителю сибирской язвы, если ему ввести большую дозу алкоголя). Считалось, что к сапрофитным микробам у всех видов животных имеется абсо-лютный наследственный иммунитет. Но это оказалось не совсем пра-вильным. При введении в организм сапрофитов в больших дозах можно вызвать патологические процессы. Так, у свиней и птиц при инъекции кислотоустойчивых сапрофитов развивается заболевание, напоминающее туберкулез, с образованием туберкулоподобных бугорков с казеозным распадом.

Механизмы и факторы наследственного иммунитета изучены еще недостаточно. Однако известно, что они неспецифические и проявляются однотипно на любой вид микроба, попавшего в организм. Доказано несомненное значение генотипа и естественной резистентности организма. Например, установлено, что генетически чистая линия мышей (РРп) обладает 100 %-ной резистентностью к вирусу желтой лихорадки, а другая линия — с другим генотипом — в 100 % случаев восприимчива к том} же возбудителю. *Приобретенным иммунитетом* Называют такую невосприимчивость, которая формируется в процессе индивидуального развития организма в течение его жизни. Существенной особенностью приобретенного имму-нитета является специфичность действия защитных факторов (например, сыворотка свиньи после переболевания рожей задерживает рост только

рожистого микроба). Приобретенный иммунитет может быть результатом перенесенного заболевания, и тогда он называется *Естественно приобретенным,* Или *Постинфекционным.* Если в организм систематически попадает возбудитель в дозе, меньше той, которая может вызвать клиническое переболевание, то происходит незаметная иммунизация — по типу иммунизирующей субинфекции. Например, крупный рогатый скот старше четырех лет обычно по этой причине не заболевает эмфизематозным карбункулом в неблагополучной местности. Если же иммунитет возникает после введения в организм живых или убитых микробов (вакцин), его называют *Искусственно приобретенным,* Или *Поствакцинальным.* Постинфекционный иммунитет сохраняется длительное время (иногда пожизненно), тогда как поствакцинальный, — менее совершенен и сохраняется сравнительно короткое время (например, при чуме свиней — год, роже — 6 мес).

Различают активно и пассивно приобретенный иммунитет. Активно приобретенным иммунитетом называют невосприимчивость, которая возникает после перенесенного заболевания или после искусственного введения в организм веществ антигенной природы (вакцин). При формировании такого иммунитета происходит активная перестройка организма, выявляемая иммунологическими методами исследования (серологическим, аллергическим и биопробой). Пассивным иммунитетом называют невосприимчивость, возникающую в результате введения в восприимчивый организм готовых защитных факторов (антител), взятых от другого иммунного животного (пассивная иммунизация). Такой же иммунитет может быть и естественно приобретенным, когда новорожденный молодняк получает антитела с молозивом и молоком матери (колостральный, или лактогенный, иммунитет). Пассивно приобретенный иммунитет в отличие от активного возникает очень быстро, но сохраняется непродолжительное время – в среднем 15-20 дней.

Основная функция иммунной системы - контроль за качественным постоянством генетически продетерминированного клеточного и гуморального состава организма.

Иммунная система обеспечивает:

- -Защиту организма от внедрения чужеродных клеток и от возникших в организме модифицированных клеток (например, злокачественных);
- -уничтожение старых, дефектных и поврежденных собственных клеток, а также клеточных элементов, не характерных для данной фазы развития организма;

- -нейтрализацию с последующей элиминацией всех генетически чужеродных для данного организма высокомолекулярных веществ биологического происхождения (белков, полисахаридов, липополисахаридов и т.д.).

В иммунной системе выделяют центральные (тимус и костный мозг) и периферические (селезенка, лимфатические узлы, скопления лимфоидной ткани) органы, в которых осуществляется дифференцировка лимфоцитов в зрелые формы и происходит иммунный ответ.

Функционирующей основой иммунной системы является сложный комплекс иммунокомпетентных клеток (Т-, В-лимфоциты, макрофаги).

Механизмы и факторы иммунитета

Они довольно разнообразны. Большинство из них *неспецифические*, т.е. одинаково эффективны по отношению к любому патогенному микробу. *Специфические* механизмы и факторы, проявляющиеся в процессе формирования иммунитета, эффективны только к строго определенному виду или серотипу микроба.

Факторы иммунитета по времени появления делят на постоянные и проявляющиеся после проникновения патогенного микроба; по характеру и диапазону действия - на специфические и неспецифические.

К факторам постоянного действия относятся неспецифические:

1)защитные свойства кожи и слизистых оболочек; 2) защитные функции нормальной микрофлоры; 3) воспаление и фагоцитоз, барьерные функции лимфоидной системы; 4) гуморальные факторы (лизоцим, комплемент, нормальные антитела и др.; 5) физиологические факторы (температура и метаболизм обменных процессов); 6) генетическая фенотипическая реактивность клеток и тканей.

К факторам, появляющимся после проникновения патогенного возбудителя, относятся: 1) неспецифические (воспаление, С-реактивный белок, интерферон) и 2) специфические (макрофаги, клетки плазмоцитарного и лимфоидного рядов, иммунтела).

Особенности факторов и механизмов иммунитета к вирусам.

Иммунитет при вирусных болезнях по своей биологической сущности не отличается от иммунитета при бактериальных инфекциях, хотя и имеет свои особенности. Это объясняется тем, что **репродукция вирусов** происходит на субклеточном и молекулярном уровне, а процессы метаболизма связаны с питанием поражаемых клеток.

При врожденном (видовом) иммунитете невосприимчивость обуславливается **отсутствием у клеток рецепторов,** необходимых для адсорбции вируса, вследствие чего вирус разрушается, не проникнув в клетку.

Иммунитет к вирусам обуславливается многими неспецифическими и специфическими факторами. В противовирусном иммунитете огромную роль играют:

ингибиторы (полисахариды, липиды, А и В-ингибиторы) - они действуют как антитела;

интерферон (герпес, оспа);

антитела - действуют вне клетки. Фагоцитоз роли не играет (только комплекс вирус+антитело);

тканевой иммунитет.

Адаптация – это совокупность наследственных и развивающихся в течение индивидуальной жизни животного процессов, обеспечивающих приспособление к меняющимся условиям среды и даже к условиям, ранее не совместимым с жизнью.

Благодаря адаптации к меняющимся условиям обитания животные поддерживают необходимое для жизни, развития и продолжения рода относительное динамическое постоянство внутренней среды (гомеостаз).

Различают адаптацию биологическую, физиологическую и социальную. *Биологическая адаптация* определяется как морфофизиологическое приспособление популяций животных и растительных организмов к конкретным условиям существования во внешней среде. *Социальная* адаптация представляет собой приспособление индивидуума к социальной среде.

Физиологическая адаптация понимается как совокупность физиологических реакций, лежащих в основе приспособления организма к изменению окружающих условий. Это процесс направлен на формирование и сохранение оптимального баланса между животным и окружающей его внешней средой.

Адаптация к одному неблагоприятному фактору обычно делает организм более устойчивым и к другим факторам. Следовательно, несущие угрозу организму воздействия вызывают как специфические, так и неспецифические адаптивные реакции. *Специфические реакции определяются природой неблагоприятного фактора, а неспецифические –*

лишь его силой. Общие адаптационные реакции направлены на приспособление организма к любым новым условиям. Они универсальны, а их выраженность находится в прямой зависимости от силы стрессора. Такие неспецифичные реакции Г. Селье назвал *общим адаптационным синдромом* (ОАС).

ОБЩИЙ АДАПТАЦИОННЫЙ СИНДРОМ

Ответные реакции животных на раздражения Г. Селье разделил на три стадии:

1. *Тревоги или мобилизации* (продолжается до 48 ч) - характеризуется активацией защитных механизмов организма. Проявляется усилением распада органических веществ в тканях, увеличением концентрации в крови гормонов мозгового (катехоламинов) и коркового (особенно глюкокортикоидов) слоев надпочечников, мобилизацией энергетических ресурсов (в первую очередь для мозга и мышц) и повышением устойчивости организма к любым неблагоприятным факторам. Это сопровождается уменьшением массы животных или привесов, а также снижением количества и качества молока в лактационный период. Если действие стрессора продолжается, а животное не погибает, то начинается следующая стадия.
2. *Резистентности или адаптации* (может длиться до нескольких недель) - характеризуется ростом неспецифической устойчивости организма к раздражителям. При этом увеличивается объём циркулирующей крови, возрастает артериальное давление, усиливается глюконеогенез, активизируется иммунная система, снижается вязкость крови, нормализуется содержание в крови лейкоцитов и кортикостероидов. В организме начинают преобладать анаболические процессы, что способствует восстановлению массы тела и продуктивности животных. При продолжительном или очень сильном действии стрессоров, когда адаптивные возможности различных систем организма (особенно коры надпочечников) истощаются, наступает третья стадия.
3. *Истощения* - во многом сходна со стадией тревоги, но все реакции резко усилены и приводят к *дистрессу* (страданию). Это обычно сопровождается развитием болезни, а в случае продолжения действия стрессора приводит к необратимым изменениям и животное погибает.

8. Тема: Характеристики процессов размножение различных видов сельскохозяйственных животных.

Половая и физиологическая зрелость.

Размножение – это важный биологический процесс, обеспечивающий воспроизводство и сохранение вида. Потомство животных рождается с

недоразвитыми половыми органами. Способность к размножению появляется только в определенном возрасте и это происходит с наступлением полового созревания животных. Половая зрелость – это период с которого организм можно успешно осеменять и оплодотворять.

Половая зрелость характеризуется следующими основными признаками: 1) морфологические изменения – появляется половой диморфизм и половые органы достигают своего окончательного развития. 2) физиологическая группа – наблюдается активизация половых гормонов, у самок появляются циклические изменения в половых путях 3) этологическая группа – характеризующаяся изменением поведения животных и появления полового поведения, которые характеризуется наличием возбуждения, влечения и наличием половых рефлексов.

Сроки полового созревания различны и зависят от породы, условий кормления и содержания и от климатических факторов. В среднем у самцов и самок половая зрелость наступает: у КРС 7,5 мес; МРС 7 мес.; свинья 6 мес.; кобыла 16 мес.; кролик 5 мес.; собаки 7 мес.; кошки 5 мес.; норка 9,5 мес.; курица 4,5-8 мес. В половом созревании участвует центральная нервная система (гипоталамус, лимбическая система, миндалевидные ядра). Во время полового созревания гормоны активизируют область гипоталамуса, где возникает половая доминанта, лежащая в основе мотивационного возбуждения и формирующие соответствующее поведение животных.

Половая зрелость наступает раньше, чем у животных заканчиваются процессы роста и развития. Физиологическая зрелость – это состояние, когда организм преобретает формы свойственные взрослому животному данного пола и по массе достигает 70-75% от массы взрослого животного (у КРС 16-18 мес.; МРС 12-15 мес.; свиней 8 -11 мес.; кобыл в в 3 года). Деятельность половых органов поддерживается у КРС от 14 до 17 лет, МРС 8-10 лет, свиньи 7-10 лет, лошади 25-30 лет.

Органы размножения самцов.

Семенники с придатками, семяпровода, придаточные половые железы и орган совокупления. Семенники – это парные половые железы расположенные вне полости тела в выпячивании брюшной стенки (мошонка). В семенниках образуются спермии (выделяется экзогенная секреция, и эндогенная секреция – андрогены). Семенники покрыты собственной серозной оболочкой, а внутри разделены на камеры, в которых находится паренхима семенника, состоящая из семенных канальцев и соединительной ткани с интерстициальными клетками.

Извитые семенные канальцы семенника – это трубочки покрытые соединительно-тканной оболочкой под которой находится питающие клетки и несколько рядов сперматогенного эпителия из клеток которого в

последующем образуются спермии. Находятся в виде студневидной массы, оно питате зародышевые клетки и не дает возможности распадаться.

Сперматогенез условно делят на 4 периода: 1) размножение 2) рост 3) созревание 4) формрование. Все эти 4периода характеризуют единый процесс физиологической регенерации и клеточного обновления в семенниках. Процесс размножения начинается с того что сперматогонии (первичный половые клетки) с крупным ядром делятся путем митоза с образованием 2х новых клеток.

Рост – одна клетка сохраняется как запасная, а вторая увеличивается в размере и превращается в сперматоцит 1 порядка. Созревание – в эту стадию сперматоциты первого порядка подвергаются мейозу и делятся на две одинаковые по величине клетки, у которых в клетках содержится гаплоидный набор хромосом. В результате получаются сперматоциты 2-ого порядка. Они подвергаются процессу мейоза, в результате деления каждая хромосома расщепляется на две половинки которые называются хроматиды, которые расходятся в сперматиды.

Сперматида – это круглая клетка в которой очень много цитоплазмы и которая содержит гаплоидный набор хромосом. Формирования – сперматида приобретает обтекаемую форму, которая не связана с делением клетки. Из сперматиды в результате развивается спермий. Клеточное ядро переходит в верхнюю часть сперматиды, а находящаяся около ядра идиосома переходит к верхнему полюсу клетки, где формируется акросома. Из передней центриоли образуются структуры шейки спермия, а из нижней формируется осевая нить. В образовании спиралеобразной нити участвуют митохондрии. Сформированные спермии выделяют геаулоридаза, которое растворяет студенистое вещество и спермии попадают в просвет извитого канальца. В этом просвете содержится слабощелочная среда в результате этой pH спермии приобретают подвижность.

Далее спермии из извитых канальцев спермии попадают в систему семявыносящих путей – это прямые канальцы, сеть семенника, семявыносящие канальцы. Вне семенника к семявыносящим путям относится канал придатка и семявыводящий проток. Продолжительность сперматогенеза: бык 54 дня, баран 49 дней, хряк 34 дня, жеребец 42 дня, верблюд 56 дней, кролик 41 день, кобель 56 дней, петух 25 дней.

Придаток располагается вдоль латерального края семенника. Различают головку, тело и хвост. Головка состоит из 10-12 долек в каждой заключено по одному спермевыносящему протоку. При выходе из головки они формируют общий канал придатка семенника. Сильно извиваясь канал проходит по всей длине тела и хвоста придатка, затем канал придатка переходит в спермияпровод.

Продвижение спермия через канал придатков проходит главным образом за счет сокращения мышц этих стенок. Проходя по каналу спермии приобретают отрицательный заряд. Дозревание происходит в хвосте придатка, где они могут сохранятся у животных от 1 до 2х месяцев. В каудальной части придатка – хвост – спермии накапливаются и подвергаются морфофункциональным изменениям (8-20 дней).

Спермии в слабокислой среде (pH 6,3-6,4), без кислородном пространстве, при пониженной температуре тела, в вязком секрете, окружающем спермии, плотном расположении спермиев, обильном снабжении питательными веществами, быстром удалении продуктов метаболизма, спермии приобретают липопротеидную оболочку, отрицательный заряд, который препятствует их склеиванию (оглютинации). Здесь изменяются антигенные свойства спермиев. И после всех этих изменений спермий переходит в стадию анабиоза с сохранением оплодотворяющей способности на 2-3 месяца.

При отсутствии длительного полового покоя значительная часть неиспользованных спермиев выделяется с мочой, остальные спермии подвергаются дезинтеграции, то есть стареют и подвергаются лизису при помощи сперматофагов.

Из канала придатков сперматозоиды поступают в семяпроводы, которые открываются в тазовую часть мочеполового канала. Сюда же открывается отверстие придаточных половых желез (пузырьковидных, куперовых, предстательной и множества уретральных желез). Спермия проводы (правый и левый) расположены в семенных канатиках, проникают через паховое кольцо в брюшную полость, проходят над мочевым пузырем, сближаются и впадают в мочеполовой канал. Перед впадением в мочеполовой канал спермияпроводы утолщены – ампулы спермияпровода. Функция ампул: содержаться железы, которые выделяют секрет смешивающийся со спермиями во время спаривания; у быков и баранов является местом накопления спермия во время полового возбуждения перед самкой.

У жеребца пузырьковидные железы выделяют тягучий секрет, у быка, барана и хряка – жидкий. Предстательная железа вырабатывает жидкий секрет и хорошо выражена у жеребцов и хряков, у баранов и быков развита слабо. Куперовы (луковичные) железы – наибольшей величины достигают у хряков выделяют клейкий секрет.

Секрет пузырьковидных желез имеет слабокислую реакцию, содержит лимонную кислоту и фруктозу, аскорбиновую кислоты, липиды, белки, свободные АК, содержится много калия, хлора и натрия. Секрет предстательной железы имеет слабокислую или нейтральную pH, в ее

составе много протеолитических ферментов и свободных АК, содержаться минеральные вещества, лимонная кислота и простогландины. Куперовы железы выделяют щелочной секрет, прозрачный и тягучий, выделяется в начале эякуляции, промывает уретру.

Секреты придаточных желез выделяются в просвет канала в момент эякуляции, что обеспечивает разбавление спермы и активизирует их подвижность.

Физико-химические свойства спермы.

Сперма – это жидкость выделяемая самцами при половых актов. Состоит из 2х частей: спермии и плазма. Спермии основная часть. Спермии состоит из головки, шейки, тела и хвоста. Головка составляет 1/9 часть спермия, по строению плоская, имеет выпячивание, овальной формы. На головке имеется акросома, которая выделяет геаулоридазу. Шейка хрупкая.

Внутри тела и хвоста находится осевая нить, состоящая из нескольких фибрилл, которые на всем протяжении кроме кончиков хвоста, объединены в спиральную нить. Кончик хвоста состоит из нескольких фибрилл не покрытых спиральными нитями и лишен оболочки, покрывающих все части спермия. Это образование похоже на кисточку. Спермии состоят из 75 % воды, и 25% сухого вещества. Сухое вещество содержит 85 % белка, 15 % липидов и 2 % минеральных веществ. Объем спермы выделенный производителем – эякулянт.

Самая высокая концентрации спермы у баранов (30% половых клеток, 70 % плазмы). Формы движения спермиев: прямолинейно поступательная – нормальное движение; манежное; колебательное. Факторы движения: за счет движения хвостиком, за счет ложкообразного выпячивания, за счет активного сокращения полового аппарата самки. Скорость движения спермиев 1-5 мм/мин. Время которое необходимо для прохода яйцеклетки составляет 5-8 часов. Энергию берут за счет распада АТФ.

Неблагоприятные факторы для спермиев: сроки сохранения активности спермиев в половых путях самки, возможность к агглютинации (все спермии несут на себе отрицательный заряд, поэтому они между собой не склеиваются, но при наличии агглютинирующих тел в половых путях самки или изменении pH приводит к снижению отрицательной электрической зарядности в результате чего сперматозоиды начинают аглютинировать); влияние осмотического давления; температура (наиболее активны при температуре тела, при 42^{o} теряют оплодотворяющую способность, 45-50 погибают в результате денатурации белка, при 15^{o} – 50% спермиев переходит в состояние анабиоза, при 0^{o} – 100% спермиев переходит в состояние анабиоза); pH – свежеполученная сперма у быка и барана имеет нейтральную pH, у хряка и жеребца сперма имеет щелочную реакцию 7,2-7,8 при

небольшом увеличении кислотности в сперме ведет к замедлению движения спермия, но они остаются живыми, избыточная кислотность прекращает движение и является губительной для спермиев, повышение щелочности создается добавлением соды приводит в начале к активности движения, но затем они быстро погибают; влияние химических веществ (спермии чувствительны к кислотам, щелочам, формальдегидам, антибиотикам: стрептомицин, пенициллин).

Физиология женской репродуктивной системы.

Половые органы самок делят на внутренние и наружные. К наружным относится преддверие влагалища, клитор, половые губы. К внутренним половым органам относят влагалище, связки, яйцеклетку, яичник. Внутренние половые органы расположены в тазовой полости и частично в брюшной.

Функции: образование яйцеклетки, оплодотворение ее спермиями, развитие зародыша, выработка гормонов регулирующие репродуктивные процессы.

Овогенез и развитие фолликула. Овогенез процесс образования и созревания женских половых клеток. Начинается в яичниках заканчивается в яйцеводах. Яичники это парные органы, в которых образуются половые клетки и синтезируются гормоны. Яичники располагаются в брюшной полости и подвешены на брыжейке яичника. Яичники снаружи покрыты зародышевым эпителием который представлен кубическими клетками. Из зародышевого слоя во время эмбрионального развития животных образуются фолликулы, они впячиваются внутрь яичника образуя множественные первичные фолликулы с первичными яйцевыми клетками оогониями. Под зародышевым слоем лежит корковый слой, по другому называется корковая зона яичников. Данная основа из соединительно тканной основы и большого количества фолликулов, на разных стадиях развития и дегенерации. Внутри яичника мозговой слой или сосудистая основа. Она включает в себя соединительную ткань, мышечные волокна, сосуды и нервы. Каждый фолликул содержит яйцеклетку, окруженную фолликулярным эпителием. У фолликулов расположенных на периферии коркового вещества эпителий однослойный – первичный фолликул. Вторичный фолликул – 2х, 3х слойный эпителий. У третичных фолликулов эпителий многослойный.

Овогенез включает 3 стадии: размножение, рост, созревание. Стадия размножения происходит в эмбриональный период развития – в эту стадию многократное диплоидное увеличение клеток (оогонии), они имеют парное число хромосом и к моменту рождения в яичниках самок содержатся все оогонии. Из которых будут развиваться яйцеклетки. Запас оогоний больше не пополняется.

Вторая стадия роста происходит в конце эмбрионального развития в эту стадию половая клетка перестает делится и превращается в овоцит 1ого порядка (первичные яйца) – они окружены слоем мелких фолликулярных клеток. В стадию роста выделяют две фазы: медленного и быстрого роста. Фаза медленного роста происходит до полового созревания – в эту стадию фолликул увеличивается в размере, образуются прозрачные оболочки, увеличивается количество фолликулярных клеток за счет ассимиляции. Фаза быстрого роста – в период полового созревания под действием фолликулостимулирующего гормона. В этот период активное участие принимают фолликулярные клетки и образуются вторичные и первичные фолликулы.

Стадия созревания – характеризуется двумя последовательными делениями. В массе фолликулярных клеток развивающегося фолликула образуется полость, которая постепенно увеличивается и заполняется жидкостью содержащей эстроген. Стенка фолликула растягивается, принимает вид пузырька. Зрелый фолликул (графов пузырек) – состоит из нескольких слоев клеток окружающих овоцит 1 порядка, который находится внутри полости заполненной жидкостью. Слой фолликулярных клеток выстилающих полость фолликула и окружающих овоцит отделены базальной мембраной, она лишена кровеносных сосудов и она обеспечивает транспорт питательных веществ за счет диффузии. Перед овуляцией овоцит 1 порядка поглащает целлюлоза превращается в овоцит 2 ого порядка. Когда овоцит 2 порядка делится у него образуется овоцит 2ого порядка и первое редукционное тельце. Во время овуляции (разрыв стенки фолликула) овоцит второго порядка попадает в воронку яйцевода и продвигается по его просвету. Заканчивается стадия созревания в яйцеводе и когда в яйцеклетку начинает проникать спермий овоцит 2 ого порядка подвергается второму делению мейоза и в результате образуется зрелая яйцеклетка способная к оплодотворению и образуется второе редукционное тельце. Первое редукционное тельце тоже делится с образованием 2х клеток, т.о в результате одного цикла оогенеза из одного овоцита 1ого порядка образуется 1 яйцеклетка и 3 редукционных тельца, которые разрушаются.

Половой цикл – это время одной овуляции до другой. В половом цикле выделяют три стадии. Первая стадия – половой возбуждение. Вторая – половое торможение. Третья – покоя уравновешенности. Во время полового возбуждения у животных наблюдается общие изменения организма.

Овуляция бывает 2х видов: спонтанная – происходит во время цикла не зависимо от спаривания и индуцированная – овуляция происходит только во время спаривания (семейство кошачьих, собольих, куньих и кроликов). Овуляция это сложная реакция на внутренний и внешний раздражитель. Одним и раздражителей является накопление фолликулярной жидкости и действием протеолитических ферментов, накапливающихся в

фолликулярной жидкости. Происходит разрыв мелких капилляров и в образовавшейся «кратер» выплывает яйцеклетка с окружающей ее клетками яйценосного бугорка, которая попадает в воронку яйцевода. В период овуляции усиливается приток крови к яйцеводам мышечные волокна яйцевода напрягаются в результате воронка расширяется охватывая яичник со всех сторон. Кроме этого яйцевод совершает ритмические сокращения ритмических волокон, которые также способствует процессу захватывания яйца и продвижения яйца яйцеклетки по яйцеводу. На месте опорожнившегося фолликула после овуляции образуется новый орган – желтое тело. Желтое тело развивается из фолликулярных клеток, которые остались на месте лопнувшего фолликула. Фолликулярные клетки делятся и превращаются в железистые клетки желтого тела – лютеиновые клетки (содержат липиды и пигмент, который у КРС и овец, окрашивает желтое тело в желтый цвет, а у лошадей в оранжевый, переходящий в красноватый и коричнево-красный цвет). У коров разрыв фолликула происходит на выпуклой поверхности яичника и желтое тело выступает над этой поверхностью. У свиней желтое тело формируется через сутки после овуляции. У свиней стенки лопнувших фолликулов сокращаются, быстро зарастают, образующееся желтое тело выступает на поверхности яичника в идее кукурузных зерен. У лошади желтое тело образуется через 2 суток.

Регуляция половых функций. Половые функции регулируются нервной и эндокринной системой, проявляются сложным комплексом половых рефлексов (ответных реакций) на определенные раздражители, которые поступают из внешней и внутренней среды. К внешним раздражителям относят все которые поступают через органы чувств: зрительный, обонятельный, вкусовой, слуховой, осязательный. Эти импульсы поступают в головной мозг, а именно в ядра гипоталамуса. Здесь формируется импульсы, которые поступают от внутренних органов, которые посылают информацию о готовности организма к спариванию. Гипоталамус через нейросекреты активизирует гипофиз, который выделяет гонадостимулирующие гормоны.под влиянием эстрогенных гормонов в ЦНС временно образуются господствующий очаг возбуждения (доминанта возбуждения, половая доминанта). При половой доминанте организм направляет свое действие на воспроизведение, а именно на акт оплодотворения и спаривания. В это время у самок появляется течка. После овуляции образуется желтое тело которое образует гормон прогестерон и в результате этого наступает материнская доминанта, которая характеризуется прекращением течки и охоты, самка не подпускает самца к спариванию, матка готовится к вынашиванию плода. К концу беременности желтое тело рассасывается и начинает созревать фолликулы которое продуцируют эстрогенные гормоны. Это ведет к выделению гипоталамуса и гипофизом гормона окситоцина, который способствует сокращению матки во время родов. Охота обычно наступает у коров через 3-4 недели после отела. Половые рефлексы у самцов: рефлекс полового влечения возникает в

результате раздражения зрительных, слуховых анализаторов и действия тестостерона; рефлекс эрекции – кровенаполнение полового члена самца, у самок – кровенаполнение клитора и влагалища; рефлекс обхватывания – проявляется заскакиванием самца на самку, у самок он аналогичен рефлексу неподвижности; рефлекс совокупления – характеризуется введением полового члена в половые пути самки, у самок проявляется сгибанием позвоночника и поднятием хвоста; эякуляция - процесс выведения секрета половых желез и спермы, раздражители воздействуют на рецепторы находящиеся на головке полового члена, центра находятся в крестцовом отделе спинного мозга, у самок проявляется выделением секрета влагалищных желез и в ослаблении шейки матки.

Продвижение и выживаемость спермиев в органах размножения самки. У КРС и МРС эякуляция у самцов происходит быстро одним импульсом. Сперма рассеивается около шейки матки и только часть ее попадает в канал шейки матки. И это называется влагалищным типом осеменения. Маточный тип осеменения у лошадей и свиней и характеризуется тем, что у них большой размер матки, хорошо развиты добавочные половые железы, половой член имеет грибообразную или штопорообразную форму, эякулят имеет большой объем и низкую концентрацию сперматозоидов, асинхронность выделения секрета добавочных желез и спермы, непродолжительная переживаемость спермиев в половых путях самки. При маточном осеменении эякулят поступает непосредственно в матку. Перемещением спермиев через стенку тела и рога матки происходит благодаря сокращению мускулатуры этих органов. Во время охоты у самок повышается возбудимость мышц в матке, повышается ее тонус и возникают ритмические сокращения продольных мышц в матке. В результате чего матка изменяет свою форму: укорачивается, утолщается, при этом расслабляются циркулярные мышцы шейки матки. В результате чего происходит раскрытие канала шейки. Данные изменения ведут к лучшему всасыванию спермы и перемещению ее к вершинам яйцевода, кроме того усиливает сокращение мышц матки простогландин, содержащиеся в спермии. Сокращение матки бывает безусловно рефлекторного характера, который характеризуется воздействием раздражителей на слизистую оболочку и условно рефлекторного характера (при виде самца, при прикосновении и т.д.).

Оплодотворение – это сложный физиологический процесс, характеризующийся оплодотворением сперматозоидов в цитоплазму яйцеклетки.

Нормы половой нагрузки производителей

Условием долголетия производителей является соблюдение полового режима. При повышении половой нагрузки, производители быстрее изнашиваются и выбраковываются с диагнозом аспермия и изоспермия. Хотя половые рефлексы у производителей наступают рано : у быков, баранов,

хряков – в 6-8 мес., у жеребцов – 1,5 года, но в случку можно пускать быков, баранов, хряков – в 10-11 месяцев, жеребцов -3 года.

Чем раньше начинают эксплуатировать половую деятельность, тем раньше наступает климакс. При вольной случке половая нагрузка для:

1. Быка и барана 25-30 маток.
2. Жеребца – 20-25 конематок.
3. Хряка – 10-15 свиноматок.

При ручной случке :

1. Быку- 60-80 коров.
2. Барану – 80-100 овец.
3. Жеребцу – 60 конематок.
4. Хряку – 30 свиноматок

При искусственном осеменении за год можно осеменить:

- спермой быка – 500-3000 коров;
- жеребца – 200-1000 конематок;
- хряка – 200-800 свиноматок;
- барана – 500-15000 овцематок.

Правомерность такой нагрузки обосновывается тщательным исследованием качества спермы. Нагрузка для быка: 2 садки в день (через 5-10 мин, чтобы не угасло возбуждение после первой садки). При повторной садке эякулят обычно больше по объему и лучшего качества. Повторное взятие – через 2-3 дня. У каждого производителя есть дублер, близкий по качеству спермы. Получают сперму обычно через 2-3 часа после кормления и 1 час после поения.

На предприятии сперму получают по следующей схеме: 1. У быков до 2х лет-1 садку в неделю. 2. С 2 до 3 лет- 3 садки в две недели. 3. Старше 3х лет – 3 садки в 2 недели. За один рабочий день получают 2 эякулята. У барана средняя нагрузка 4-6 эякулятов в день при дуплетных садках. Первая садка утром через 2 часа после кормления, поения и утренней прогулки. Вторая садка – через 2 часа после первой. Третья – может быть во второй половине дня. 20 20 В хвосте придатка спермиев на 30-40 эякулятов. Поскольку бараны с сезонным типом осеменения, то нет опасности в чрезмерной нагрузке.

У жеребца сперму получают один раз в день и один день в неделю дается для отдыха. У хряка – одна садка в 3 дня. Можно садки разрешать через 2-1,5 дня, но тогда через 10-15 дней работы должна быть неделя отдыха. Следует иметь в виду, что получение спермы от производителей осуществляется по графику, точно по времени, поскольку вырабатывается условный рефлекс на время. В принципе, можно использовать быков – до 14-17 лет, баранов – 6-8 лет, хряков – 8-10 лет, жеребцов - 20 лет.

Продолжительность беременности у самок с/х животных. Влияние беременности на организм самок

Благоприятное влияние беременности: ускорение завершения зрелости тела у первобеременных, улучшение упитанности и др. Неблагоприятное: все необходимые вещества поступают в организм плода через организм матери. Поэтому если материнский организм не получает с кормом необходимые для плода вещества или не может их усвоить и переработать, потребности плода удовлетворяются за счет обеднения этими соединениями тканей или органов материнского организма.

У беременных самок повышается внутрибрюшинное давление, что приводит к учащению актов дефекации и мочеиспускания, преобладанию грудного типа дыхания и его учащению. Повышение нагрузки на ССС вызывает гипертрофию сердечной мышцы, преимущественно левого желудочка. Разрастаются сосуды матки, их диаметр увеличивается в 4-5 раз. Повышается свертываемость крови и СОЭ. Количество кальция и фосфора уменьшается, калия увеличивается. Сначала упитанность повышается, потом животные худеют. Происходит неравномерный рост копыт и рогов, на них образуются кольца. Может наблюдаться нарушение минерального обмена (костная ткань обедняется солями извести, что предрасполагает к спонтанным переломам костей). Ткани задерживают воду, становятся более сочными (отеки). В организме накапливаются азотистые вещества. Улучшается усвоение углеводов. Образуется меланофор – гормон, обусловливающий пигментацию плацент и появление пятен беременности.

В яичниках одно или несколько желтых тел беременности. Матка увеличивается в размерах. В первой половине беременности матка сочная, утолщенная, к концу её стенка истончается. Сильно увеличивается рог-плодовместилище. Широкие маточные связки растягиваются. Извитость сосудов их и стенок матки исчезает. Происходит дополнительная васкуляризация тканей. ШМ увеличивается в объеме, слизистая гипертрофируется, канал плотно закрывается. Его просвет закрыт густой упругой полупрозрачной слизистой пробкой, несколько выступающей из наружного устья шейки в просвет влагалища. Слизистая влагалища бледная, к концу беременности – застойно гиперемированная, иногда отечная, её поверхность матовая.

Сроки продолжительности беременности у разных видов животных

Корова	**270-300**	**285 (9)**
Буйволица	300-315	307 (10)
Ячиха	250-265	258
Лосиха	235-247	240
Олениха	195-245	225 (7)

Овца, коза	**145-157**	**150 (5)**
Кобыла	**320-355**	**336 (11)**
Верблюдица	377-423	400 (13)
Ослица	360-390	365 (12)
Свинья	**110-140**	**114 (4)**
Собака	**59-65**	**62 (2)**
Кошка	**55-60**	**58 (2)**
Крольчиха	**28-33**	**30 (1)**

Список использованной литературы:

1. Богомолова, Е.С. Анатомия и физиология животных: учебник / Е.С. Богомолова, М.Я. Брынь, В.А. Коугия [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 368 с.

2. Васильева, В.И. Морфология и физиология животных: учебное пособие / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 416 с.

3. Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский ; под общ. ред. Н.В. Зеленевского. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1993-7 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/112059.

4. Максимов, В.И. Анатомия и физиология домашних животных: Учебник / В.И. Максимов, Н.А. Слесаренко, С.Б.идр Селезнев. - М.: Инфра-М, 2017. - 96 с.

5. Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных : учебное пособие / В.Г. Скопичев, В.Б. Шумилов. — Санкт-Петербург : Лань, 2005. — 416 с. — ISBN 5-8114-0592-8 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/607.

6. Смолин, С.Г. Физиология и этология животных : учебное пособие / С.Г. Смолин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 628 с. — ISBN 978-5-8114-2252-4 // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/102609.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины
Кафедра: «Акушерство и терапия»

М.Н. Мишурова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для проведения практических занятий по дисциплине «Латинский язык в ветеринарии» для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01«Ветеринария»

Часть 2

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 811.124
ББК 81.2Лат
М-71

Рецензент:

Доцент кафедры «Акушерство и терапия» ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ, кандидат ветеринарных наук Булатов Ринат Нигметович

Мишурова, Мария Николаевна

М-71 Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Латинский язык в ветеринарии » для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01 Ветеринария. Часть 2 / М.Н. Мишурова, – Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 36 с.

Даны задания для закрепления пройденного материала по каждой теме, что позволить повысить терминологическую грамотность и общую языковую культуру студентов.

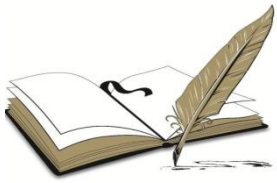
Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Латинский язык в ветеринарии» для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01 Ветеринария .Часть 2

УДК 811.124
ББК 81.2Лат

Рекомендовано методической комиссией института непрерывного образования ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № ___ от _____ г.).

©ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023

© Мишурова М.Н., 2023



ВВЕДЕНИЕ.

Понятие о термине и номенклатурном наименовании.

Термин **-** это слово, которое отражает научное или практическое понятие, связанное с развернутым определением (дефиницией). Иначе говоря, термин- это слово, значение которого является профессионально дефинированным.

Каждый термин входит в определенное терминологическое поле, которое играет для него существенную роль и в пределах которого он поддерживает связь с дефиницией. Термин, утративший связь с дефиницией превращается в рядовое лексическое обозначение – номенклатурный знак (номен). Номенклатурные названия могут употребляться вне научного контекста и периодически пересматриваются на съездах и форумах ученых. Особенно большое количество номенов существует в таких областях науки, как ботаника, зоология, медицина, ветеринария.

Терминология (от *лат.*terminus- предел, граница и *греч*. Logos- слово, наука) - стойкая система специального словарного запаса какой-либо науки, в частности ветеринарной медицины.

Способы образования терминов:

1. ***Семантический***- перенос значения. Превратившись в термины, слова общеобиходного значения объясняют обозначаемые понятия по сходству формы (например: дуга, лопатка) или по функции (например: приводитель- приводящая мышца);

2. ***Морфологический***- образование новых слов от существительных:

а) путем присоединения к корню или основе слова приставки или суффикса, например: sub-lingua-lis (подъязычный)

б) путем соединения двух или более корней или основ в одно сложное слово с помощью соединительных элементов**–o** или-**i**, например:fibr-o-cartilago (волокнистый хрящ); ren-i-form-is (почковидный).

3. Синтаксический - образование терминов – словосочетаний из двух слов и более, например: ramus cutaneus lateralis- латеральная кожная ветвь.

4. Субстантивация - переход прилагательного или причастия в существительное, например: carnivora,n- плотоядные (опущено слово animalia-животные).

5. ***Эпонимия -*** (от *греч.*eponymos-по имени).Термины, образованные таким способом, включают географическое наименование или фамилию , имя ученого, который открыл данное явление, например:reflexus conditionalis Pavlovi-условный рефлекс Павлова.

6. ***Анаграмма -*** (от *греч.* Ana-обратно, назад и gramma- буква), чаще встречается в ботанической номенклатуре, образуется путем перестановки букв в именах собственных, например: lobivia- род кактусовых от названия государства Bolivia.

ТЕМА 1
АНАТОМИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ.

Цель занятия: освоить образование анатомических терминов.

Под ветеринарной терминологией следует понимать всю совокупность научных наименований предметов, процессов и явлений, относящихся к ветеринарным дисциплинам. Ветеринарная терминология состоит из трех основных терминологических групп: 1)анатомической, 2)клинической и 3) фармацевтической.

Анатомические термины представлены или отдельными словами, например: vertebra - позвонок, crista - гребень, или словосочетаниями: foramina sacralia pelvina - тазовые крестцовые отверстия, facies arucularis tuberculi costae - суставная поверхность бугорка ребра. Многие латинские термины представляют собой словосочетания имени существительного с прилагательным (или несколькими прилагательными) или существительного в именительном падеже с существительными в родительном падеже, в которых на первом месте ставится главное, стержневое слово, а за ним следует зависимые, определяющие его слова.

Для придания термину необходимой точности в его состав включаются определения, которые относятся не к какому – либо отдельному слову, а ко всему словосочетанию в целом. Например, костный мозг-medulla ossium - бывает желтый и красный, поэтому полный термин для обозначения костного мозга будет medulla ossium rubra - красный костный мозг и medulla ossium flava - желтый косный мозг.

Определения, относящиеся не к одному какому-либо слову, а ко всему словосочетанию в целом, чаще всего обозначают форму, вели-

чину и положение анатомического образования (большой - малый, верхний - нижний, правый - левый и т.п.).

Согласованное и несогласованное определение в анатомическом термине.

Существует два вида определений: 1) согласованное; 2) несогласованное.

1.Согласованное определение выражено прилагательным или причастием, которое согласуется с определяемым им существительным в роде, числе и падеже, например: musculus rectus — прямая мышца.

Если существительное имеет несколько согласованных определений, то первым за ним следует то, которое обозначает принадлежность к органу или части тела, а затем уточняющее размер, форму или пространственное положение, например: fovea costalis cranialis-краниальная реберная ямка.

2.Несогласованное определение выражено существительным, стоящим в родительном падеже и определяющим собой другое существительное, например:columna vertebrarum - позвоночный столб, facies cerebri - поверхность мозга.

Если к определяемому слову относятся два определения - несогласованное и согласованное, то, как правило, несогласованное ставится перед согласованным, например: fossa cranii media - средняя черепная ямка, fissura cerebri transversa - поперечная щель мозга.

В некоторой части анатомических терминов несогласованное определение стоит после согласованного, что вызвано внутренней логикой термина, например: musculus latissimus dorsi - широчайшая мышца спины.

На русский язык несогласованное определение может переводиться как несогласованным (corpus vertebrae-тело позвонка), так и согласованным определением (fossa cranii - черепная ямка). Однако чаще всего латинское несогласованное определение на русский язык переводится также несогласованным определением. Согласованное определение на русский язык переводится, как правило, согласованным определением (os frontale — лобная кость).

Приставки в ветеринарной терминологии.

В образовании ветеринарных терминов важную роль играют приставки.

Таблица 1. ***Приставки***

приставки	**Значение приставок**	**примеры**

supra-	*расположение выше анатомического образования*	*Fossa supraclavicularis-надключичная ямка*
infra-	*расположение ниже анатомического образования*	*Fossa infraclavicularis-подключичная ямка*
sub-	*расположение непосредственно под анатомическим образованием*	*Vena subcutanea-подкожная вена*
epi-	*расположение поверх анатомического образования*	*Musculus epicranius-надчерепная мышца*
	верхняя часть целого	*Epigastrium,i,n- надчревье*
hypo-	*нижняя часть целого*	*Hypogastrium,i,n-подчревье*
hyper-	*Повышение, усиление*	*Hypertonia- повышение давление*
a-/an-	*Отсутствие, недостаточность*	*Asialia-отсутствие слюноотделения*
dys-	*Нарушение, расстройство*	*Dysuria-расстройство мочеиспускания*
intra-	*расположение внутри тканей органа*	*Sulcus intraparietalis-внутритеменная борозда*
endo-	*расположение внутри полости органа*	*Endocardium,i,n-эндокард(внутренняя оболочка сердца)*
		Glandula endocrina-железа внутренней секреции
extra-	*расположение за пределами анатомического образования*	*Ligamenta extracapsularia-внекапсульная связка*
exo-		*Glandula exocrina-железа внешней секреции*
ante-	*нахождение непосредственно перед анатомическим об-*	*Antebrachium,i,n-предплечье*

	разованием	
retro-	*нахождение непосредственно позади анатомического образования*	*Vena retromandibularis-занижнечелюстная вена*
		aa.retroduodenales-позадидуоденальная артерия
pre-	*расположение в пространстве перед анатомическим образованием*	*Linea preaxillaris-предподмышечная линия*
post-	*расположение в пространстве после анатомического образования*	*Linea postaxillaris-послеподмышечная линия*
		Sulcus postcentralis-постцентральная борозда
inter-	*нахождение между анатомическими образованиями*	*Foramen intervertebralis-межпозвоночное отверстие*
meso-	*средняя часть анатомического образования; брыжейка органа*	*Mesencephalon,i,n-средний мозг*
		Mesocolon,i,n-брызжейка ободочной кишки
para-	*Нахождение между анатомическими образованиями*	*parametrium,i,n-параметрий (околоматочная клетчатка)*
peri-	*Средняя часть анатомического образования; брыжейка органа*	*pericardium,i,n-перикард (околосердечная сумка)*
ad-	*Приближение*	*m.adductor-приводящвя мышца*
ab-	*Удаление*	*m.abductor-отводящая мышца*
Com-, Con-, Cor-,col-	*совместность*	*Commissura,ae,f-спайка*
		m.constrictor-мышца-конструктор(сжиматель)
		m.corrugator-

		сморщивающая мышца
		Collateralis,e-коллатераль-ный(находящийся сбоку)
Syn-	*совместность, со-единение*	*Synchondrosis,is,f-синхондроз(непрерывное хрящевое соединение костей)*

Упражнения

1. ***С помощью приставок образуйте новые слова и переведи-те их:***

приставка	**прилагательное**	**пример**
inter	costalis,e-реберный	
	osseus,a,um-костный	
	alveolaris,e-альвеолярный	
intra	cranialis,e-черепной	
	glandularis,e-железистый	
infra	orbitalis,e-глазничный	
	patellaris,e-надколенный	
supra	renalis,e-почечный	
	scapularis,e-лопаточный	
	clavicularis,e-ключичный	
extra	capsularis,e-капсульный	
	cellularis,e-клеточный	
sub	lingualis,e-язычный	
	tendineus,a,um-сухожильный	
retro	peritonealis,e-брюшинный	
	mandibularis,e-нижнечелюстной	
para	vertebralis,e-позвоночный	
	sternalis,e-грудинный	

2. ***Назовите приставки на латинском языке:*** 1) нахождение между анатомическими образованиями; 2) расположение внутри полости органа; 3) приближение; 4) нахождение непосредственно позади анатомического образования; 5) удаление; 6) расположение непосредственно под анатомическим образованием;7) расположение выше ана-

томического образования;8) нарушение, расстройство;9) повышение, усиление;10) расположение внутри тканей органа.

ТЕМА 2
КЛИНИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ.

Цель занятия: освоить образование клинических терминов.

Понятие о клиническом термине

Клиническая терминология базируется на терминологии клинических дисциплин, которые охватывают названия болезней, патологических процессов и состояний. Значительная часть этих названий - сложные образования, в основу которых положены греческие, реже латинские корни слов анатомического значения и греческие терминоэлементы.

Терминоэлементы - это устойчивые компоненты, обладающие стабильным значением и образующие термины одного смыслового ряда. Знание 500 терминоэлементов обеспечивает возможность понимания 15 терминов.

Таблица 2 ***Словообразование в клинической терминологии***

Греческие слова	Терминоэлементы	Термины
logos - наука	-logia - наука, учение	osteologia - учение о костях
algos - боль	-algia - боль	myalgia - мышечная боль
pathos - болезнь	-pathia - болезнь	nephropathia - болезнь почек
ectasis - расширение	-ectasia - расширение органа	esophagectasia - расширение пищевода
stenos - узкий	-stenosis - сужение канала или отверстия	esophagostenosis - сужение пищевода
grapho - пишу	-graphia - изображение	gastrographia - рентгенологическое исследование желудка
scopeo - смотрю	-scopia - инструментальный осмотр	gastrogroscopia - инструментальный осмотр полости желудка
stoma, stomatos - рот, отверстие	-stomia - наложение искусственного отверстия	abomasostomia - оперативное создание сычужного свища

tome - рассечение	-tomia – разрез	abomasotomia - вскрытие сычуга
trophe - питание	-trophia - питание тканей	atrophia - истощение вследствие недостаточного питания
tonos - напряжение	-tonia - напряжённость	hypertonia - повышенное артериальное давление
mykes - грибок	-mycosis - грибковое заболевание	actinomycosis - заболевание, вызываемое актиномицетами
rrheo - теку, стекаю	-rrhoea - обильное выделение из органа -rrhagia - кровотечение из органа	pyorrhoea - истечение гноя gastrorrhagia - желудочное кровотечение
uron - моча	-uria - состав мочи, состояние мочеотделения -	polyuria - частые акты мочеиспускания
thermos - тёплый	thermia - нагревание	hyperthermia - перегревание
therapia - лечение	therapia -способ лечения	hydrotherapia - водолечение
phagos - пожиратель	-phagia - глотание	aphagia - невозможность глотания
haema, haematos- кровь	-aeinia — состояние крови	pyaemia - наличие гноя в крови
penia - бедность, недостаток	-penia - пониженное содержание элементов крови	leukopenia - пониженное содержание лейкоцитов в крови
lysis - распад	-lysis - разрушение	haemolysis - разрушение эритроцитов

Будучи весьма краткими по числу составляющих слогов, греко-латинские терминоэлементы удобны и позволяют легко создавать многокомпонентные высокоинформативные слова вместо терминов и словосочетаний на национальном языке, например менингит - воспаление мозговых оболочек, остеохондроз - окостенение хрящевой ткани, панкреатит - воспаление поджелудочной железы и т.п. Использование клинических терминов очень облегчает общение специалистов.

Таблица 3 ***Греко - латинские эквиваленты***

Греческое слово	Латинское слово	Значение	Греческое слово	Латинское слово	Значение
aden	glandula, ae, f	железа	metra	uterus, i, m	матка
angion	vas, vasis, n	сосуд	myelos	medulla, ae,	мозг

				f	
arthron	articulatio, onis, f	сустав	mys, myos	musculus, i, m	мышца
blastos	germen, inis, n	зачаток	nephros	ren, renis, m	почка
blepharon	palpebra, ae, f	веко	neuron	nervus, i, m	нерв
chole	fel, fellis, n	желчь	odos, odontos	dens, dentis, m	зуб
chondros	cartilago, inis, f	хрящ	oncos	tumor, oris, m	опухоль
colpos	vagina, ae, f	влагалище	oo	ovum, i, n	яйцо
cystis	vesica, ae, f	пузырь	oophoron	ovarium, i,	яичник
derma, dermatos	cutis, is, f	кожа	ophthalmos	oculus, i, m	глаз
desmos	ligamentum, i, n	связка	osteon	os, ossis, n	кость
encephalon	cerebrum, i, n	головной мозг	phlebs, phlebos	vena, ae, f	вена
enteron	intestinum, i, n	кишечник	pneumon	pulmo, onis,m	лёгкое
galactos	lac, lactis, n	молоко	proctos	anus, i, f (rectum, i, n)	задний проход
gaster, gastros	ventriculus, i, m	желудок	pyon	pus, puris, n	гной
glossa	lingua, ae, f	язык	rhis, rinos	nasus, i, m	нос
haema, haemtos	sanguis, inis, m	кровь	splanchnos	iscera, rum, n(pl)	внутрен-ности
hepar	jecur, oris, m	печень	splen	lien, enis, m	селезёнка
hydor	aqua, ae, f	вода	spondylos	vertebra, ae, f	позвонок
jatros	medicus, i, m	врач	stoma, stomatos	os, oris, n	рот
kardia	cor, cordis, n	сердце	tocos	partus, us, m	роды
keras, keratos	cornea, ae, f	роговица	toxicon	venenum, i, n	яд
lithos	calculus, i, m	камень	uranos	palatum, i, n	нёбо

mastos	mamma, ae, f (uber, eris, n)	молочная железа	uron	urina, ae, f	моча
zoon	animal, is, n	животное	us, otos	auris, is, f	ухо

Словообразование в клинической терминологии

При образовании клинического термина используются греческие приставки и суффиксы, прибавляемые к корневым терминоэлементам. Из греколатинских терминоэлементов конструируются новые термины, обладающие свойствами краткости и высокой информативности, что позволило некоторым из них стать весьма употребляемыми в среде неспециалистов. Это названия таких патологий как «гипертония», «аппендицит», «аденома» и др. В тоже время клинические термины облегчают общение специалистов, поскольку позволяют избегать нагромождения слов, например воспаление слизистой оболочки желудка и тонкого кишечника можно заменить термином «гастроэнтерит» и т.п.

Таблица 4 ***Словообразование***

Греческие аффиксы	Терминоэлементы	Термины
a-, an- отсутствие, недостаточность	-aemia	anaemia - малокровие
hypo- под, ниже, понижение	-volaemia	hypovolaemia - понижение объёма крови
hyper- повышение, усиление	-tonia	hypertonia - повышение напряжения (сосудистых стенок)
dys- нарушение, расстройство	-pepsia	dyspepsia - нарушение перевариваемости
-it-is воспаление	kerat-	keratitis - воспаление роговицы
peri- вблизи (оболочка)	-ostitis	periostitis - периостит, воспаление надкостницы
para- около (клетчатка)	-nephritis	paranephritis - воспаление околопочечной клетчатки
-os-is невоспалительная патология	toxic-	toxicosis - отравление, заболевание, вызванное токсинами
-os-is состояние, результат какого-то действия	lymphocyt-	lymphocytosis - увеличение количества лимфоцитов в крови
-ias-is симптом не-	sten-	stenosis - сужение (просвета)

заразного заболевания	mydr-	mydriasis - расширение зрачка
oma опухоль	aden-	adenoma - опухоль железы
-isin-us отклонение от нормы	vagin-	vaginismus - судорожное сокращение мышц влагалища

Упражнения

1. Дайте определение терминоэлементу.

2. Объясните значение терминов со следующими приставками: a, hypo, dys, hyper.

3. Запишите термины в латинской транскрипции: дисфагия, гиперемия, гиперестезия, гипертермия, дизурия, воспаление роговицы, сужение пищевода, малокровие.

ТЕМА 3
ЛАТИНСКИЕ ПРИСТАВКИ И ПРЕДЛОГИ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ТЕРМИНОЛОГИИ.

Цель занятия: изучить приставки и предлоги в терминологии, научиться пользоваться ими.

Предлоги по происхождению - наречия, лексически уточняющие основное значение падежной формы.

Как наречия, предлоги первоначально не имели закрепленного места в предложении. От этого в латинском языке сохранились некоторые следы, например, употребление предлога между определением и определяемым словом:

magna **cum** virtute - с большой доблестью

qua **de** causa - по какой причине, почему

Некоторые слова и в классическом латинском языке употребляются и как наречия и как предлоги, например: **ante, post, contra**:

ante volat - летит впереди, где **ante** - наречие,

ante lucem - перед рассветом, где **ante** - предлог, употр. с вин. падежом.

Предлоги - развивающаяся часть речи, постоянно пополняющаяся за счет других частей речи, например, существительных, застывших в каком-либо падеже;

Например: в abl.:

causa - по причине,

gratia - благодаря, ради.

Предлоги causa, gratia употребляются с родительным падежом и постпозитивно: **belli causa** из-за войны.

В латинском языке предлоги сочетаются или с винительным падежом или с отложительным. И только два предлога (**in** и **sub**) сочетаются и с тем, и с другим падежом.

1). Наиболее употребительные предлоги с **винительным падежом:**

1. ad - к, при
2. ante - до, перед
3. apud - у, возле
4. contra - против, вопреки
5. ob - по причине
6. per - через
7. post - после
8. praeter - кроме
9. propter - из-за, вследствие, по причине
10. trans - через

2). Наиболее употребительные предлоги с **аблативом:**

1. a (ab) - от
2. cum - с (*совместность*)
3. de - с, со (*отделение*); о, об; согласно, по
4. e (ex) - из
5. prae - впереди, перед; из-за
6. pro - за, в защиту; вместо
7. sine - без

3). Предлоги с **двумя падежами:**

1. in - в, на - "куда?" + acc.; "где?" + abl.
2. sub - под - "куда?" + acc.; "где?" + abl.

Примечания:
1. Предлоги **a** и **e** перед словами, начинающимися с гласного звука, принимают форум **ab** и **ex**.
2. Запомните предлоги с аблативом и с двумя падежами (**in**, **sub**).

3. Большинство предлогов в латинском языке сочетаются с винительным падежом.

Таблица 5 ***Латинские приставки и предлоги***

Приставка		Значение	Примеры	
Латинская	По-русски			
a, ab, abs	от	удаление, отклонение	**ab**-ortus **ab**-surdus **abs**-tinentia	выкидыш нелепость, глупость воздержание
ad	до	приближение прибавление	**ad**-aptatio	приноравливание
circum	вокруг	круговое вращение	**circum**-versio	круговращение
contra	против	противоположность	**contra**-dictio	противоречие
dis, dif	раз	разделение	**dis**-pensatio **dif**-ferentia	раздача различие
e, ex	из, вы	движение из	**e**f-ferens **ex**-articulatio	выносящий вывих
extra	вне	наружное положение	**extra**-ordinarius **extr**-emitas	внеочередной край, конец, конечность
In, im (предлог) с глаголами	в, на	движение внутрь или наверх	**im**-bibo **im**-butus **im**-munio	впитываю пропитанный ограждаю (иммунитет)
in (частица) с именами, не с глаголами	не (без)	отрицание	**in**-cognitus **im**-mortalis	неизвестный бессмертный
semi	полу	половина	**semi**-circularis **semi**-limaris	полукруглый полулунный
ante	перед, до	пространство	**ante**-positio	смещение кпереди
inter	между, положение между	в пространстве	**inter**-alveolaris	межальвеолярный

	чем-либо			
intra	внутри	с внутренней стороны	**intra**-abdomi-nalis	внутрибрюшной
infra	под, положение ниже	внизу, низко	**infra**-clavicularis	подключичный
per	через	через, сквозь, по указывает на усиление	**per**-cutis permanens	через кожу, внутрикожно постоянный
post	после	сзади, позади, после, потом	**post**-centralis	зацентральный
sub	под, уменьшение	пребывание под чем-либо	**sub**-acromialis	подакромиальный
supra	над, увеличение	вверху, сверху	**supra**-condyloideus	надмыщелковый
exo	снаружи	снаружи	**exo**-genus	вне организма
sine	без	без	**sine** vulnere	без колебания
prae	пред	перед	**prae**-cedo	предшествовать
super	над	вверху, сверху, над	**super**-ciliaris	надбровный

Таблица 6 ***Греческие приставки***

Приставка		Значение	Примеры	
Латинская	По-русски			
a, an	не, без	отрицание	**an**-aisthesía	отсутствие чувствительности
anti	против	противоположность	**anti**-bioticum	антибиотики
amphi	двояко, вокруг	двойной, двоякий	**amphi**-theatralis	амфитеатр (театр в форме круга)
ana	снова	возобновление, повторность	**ana**-biosis	возврат к жизни (оживление)
dia	рас	разделение, разъединение	**dia**-phragma	перегородка (например, между грудной и брюшной полостями)

ecto	снаружи	наружный, поверхностный	**ecto**-derma	наружный зародышевый листок
meta	пере	перемещение	**meta**-stasis	перенос патологического начала из одного места организма в другое
endo	внутри	внутренний	**endo**-metrium	внутренняя слизистая оболочка тела матки
pro	перед, вперед	впереди, действие до, прежде чего-либо, перед чем-либо	**pro**-gnosis	«предзнание», знание о грядущих событиях
hypo	под	понижение	**hypo**-tensio	понижение артериального давления
hyper	над, сверх	повышение	**hyper**-secretio	повышенная секреция
para	около	с двух сторон	**para**-aorticus	околоаортальный
peri	около, вокруг	около, рядом, возле, кругом, вокруг	**peri**-odontium	надкостница зубного корня
epi	над, на	над чем-либо	**epi**-condylus	надмыщелок
hemi	полу	полу, волови-на	**hemi**-spherium	полушарие
syn,sym	с, совместно	совместность действия, объединения	**syn**-choodrosis	хрящевое соединение
dys	нарушение	расстройство	**dys**-trophia	расстройство питания

Терминоэлементы в названиях болезней и болезненных состояний:

1. pathia - патия - болезнь
2. algia - алгия - боль
3. itis - ит - воспаление
4. oma - ома - опухоль

5. stenosis - стеноз - сужение
6. ectasia - эктазия - расширение
7. ptosis - птоз - опущение
8. sclerosis - склероз - уплотнение
9. philia - филия - предрасположенность к
10. osis, iasis - оз - хроническое невоспалительное заболевание
11. phobia - боязнь
12. tonia - напряжение (ткани, органов)

Терминоэлементы в названиях методов диагностики и лечения:

1. palpatio -обследование путем ощупывания
2. percussio - обследование путем выстукивания
3. auscultatio - обследование путем выслушивания
4. termia - температура
5. metria - измерение
6. aemia - в крови
7. uria - в моче
8. scopia - осмотр внутренней поверхности органа с помощью приборов и инструментов
9. graphia - метод обследования, который дает изображение органа или его работы
10. therapia - лечение
12. iatros - врач

Хирургические терминоэлементы:

1. tomia - рассечение
2. stomia - образование искусственного отверстия
3. ectomia - удаление всего органа
4. resectio - удаление части органа
5. amputatio – отсечение
6. perforatio - прорыв стенки органа

Упражнения

1. **Назовите предлоги, употребляемые с винительным падежом.**
2. **Назовите предлоги, употребляемые с двумя падежами.**
3. **Перечислите на латинском языке греческие приставки.**

ТЕМА 4
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ.

Цель занятия: освоить образование фармацевтических терминов.

Фармацевтическая терминология – комплекс понятий, объединяющих терминологию ряда самостоятельных дисциплин: фармакогнозии, ботаники, фармацевтической химии и др. В фармацевтической терминологии встречается много слов греческого происхождения. Большая часть греческих заимствований в латинском языке латинизировалась, т.е. приобрела некоторые, фонетико-морфологические черты, общие с латинскими словами. Среди них особенно много производных слов, образованных путем аффиксации, и сложных слов, образованных путем словосложения.

В качестве названий лекарственных средств используются научные и тривиальные (обычные) наименования. В отличие от научных тривиальные наименования не отражают состава и структуры молекулы химического соединения. Почти каждое тривиальное название является новым словом–неологизмом, которого раньше не существовало ни в одном из языков, живом или мертвом. Каждый неологизм в той или иной степени мотивирован. Выбор мотивирующих слов зависит от того, какой признак выражается в наименовании.

1. Наименования с одной мотивирующей основой чаще всего образуется путем *суффиксации*: к основе присоединяется суффикс, чаще всего **–in,** реже –**ol, -en** и др., например: Streptomycinum состоит из мотивирующей основы streptomyc (от лат. Streptomyces- название лучистого грибка) и суффикса – **in**, обозначающего вещество. От мотивирующей основы слова Mentha с помощью суффикса **– ol** образовано слово Mentholum.

2. Наименования, имеющие более чем одну мотивирующую основу, образуются *путем сложения основ,* например: Cholenzymum (chole - желчь + enzymum-энзим, фермент)-холензим, препарат из желчи и ферментов поджелудочной железы и кишечники убойного скота; Apilacum (apis- пчела + lac-молоко) – апилак, препарат пчелиного маточного молочка.

3. *Аббревиация* (от лат. brevis - краткий) сокращение, способ

словообразования, заключающийся в создании слов путем комбинации производных отрезков мотивирующих основ. Такие сокращенные образования называются аббревиатурами, например: Pyraphenum(пирафен) и Pyrcophenum (пиркофен) - названия таблеток, скомбинированные из произвольных отрезков: pyr (от Amidopyrinum), phen (от Phenacetinum) и co (от Coffeinum).

Номенклатура лекарственных двойная: одновременно присваиваются наименования на латинском и национальном языках. Такие наименования оказываются эквивалентными друг другу по своему звучанию и словообразовательным элементам, например:

Латинский эквивалент	Русский эквивалент
Tetracyclinum	тетрациклин

Все латинские наименования лекарственных средств являются существительными среднего рода второго склонения: Penicillinum, Amidopyrinum. Русский эквивалент представляет собой транслитерированное русскими буквами латинское наименование без окончания: пенициллин, амидопирин.

Лекарственные формы.

Вид готового лекарства называется лекарственной формой. Лекарственные формы бывают официнальными, или стандартными (officina, ae f-аптека, мастерская). Их изготовляют на фармацевтических заводах и фабриках. Лекарственные формы, приготовленные в аптеке по рецепту врача, называются магистральными (magister, tri *m* - учитель, руководитель).

Лекарственные формы делятся на твердые, мягкие и жидкие.

Твердые лекарственные формы.

К твердым лекарственным формам относятся порошки, пилюли, таблетки, сборы.

Порошок - pulveres (pulvis,eris m)-сыпучая лекарственная форма для внутреннего и наружного употребления.

По степени измельчения порошки делятся на несколько видов: крупные порошки - pulveres, мелкие - pulveres subtiles и мельчайшие- pulveres subtilissimi. Порошки бывают простые и сложные. Простой порошок-pulvis simplex- состоит из одного вещества, сложный- pulvis compositus- из двух и более лекарственных веществ.

Отпускаются порошки неразделенными- pulveres indivisi (различные присыпки). Чаще употребляются порошки разделенные, т.е. точно дозированные pulveres divisi , на один прием (pro dosi), массой от 0,1 до 1г.

Таблетки- tabulettae (tabuletta,ae,f)- твердая дозированная лекарственная форма для внутреннего и наружного употребления. Таблетки

имеют вид плоских или двояковыпуклых круглых, овальных или иной формы пластинок. Если в их состав входят ядовитые вещества, то таблетки окрашивают: сулемовые - в красный цвет, остальные – в синий. Помимо лекарственных веществ, если их количество очень мало, в состав таблеток часто входят наполнители: сахар, глюкоза, натрия гидрокарбонат, кальция фосфат и др.

Пилюли- pilulae (pilula, ae, f)- твердая лекарственная форма для внутреннего применения. Пилюли имеют вид маленьких шариков массой от 0,1 до 0,5г. Пилюли свыше 0,5г. называются болюсами(bolus,i,f). В состав пилюль входят лекарственные и формообразующие - пилюльная масса (massa pilularum). Пилюльную массу приготавливают из порошка и экстракта солодкового или лакричного корня, глицерина и других веществ.

Сборы лекарственные - species (species, erum, f),представляют собой смесь крупно измельченных частей лекарственных растений-листьев (folium, I, n), корней (radix, icis, f), корневищ (rhizoma, atis, n), цветов(flos, floris, m), плодов(fructus, us, m), семян (semen, inis, n). Иногда к семенам добавляют минеральные соли и эфирные масла. Сборы лекарственные предназначены для приготовления настоев, отваров.

Мягкие лекарственные формы.

К мягким лекарственным формам относятся: мази, линименты, пасты, суппозитории, пластыри.

Мази- unguenta (unguentum, i, n)- лекарственная форма для наружного употребления, состоит из основы и различных лекарственных веществ. В качестве мазевой основы употребляется вазелин (vaselinum, i, n), очищенное свиное сало (adeps suillus depuratus), водный ланолин(lanolinum hydricum), безводный ланолин (lanolinum anhydricum), воск (cera,ae.f) и др.

Линимент (жидкая мазь) - linimenta (linimentum, i, n)-густая жидкость или студнеобразная масса для наружного применения. Линименты применяются: 1) в виде прозрачных смесей взаиморастворимых веществ: например, жирных масел с хлороформом, метилсалицилатом и др., или в виде студнеобразных смесей мыла в спирте с добавлением лекарственных веществ; 2) в виде эмульсий; 3) в виде суспензий.

Суппозитории (или свечи)-suppositoria (suppositorium, i n) — дозированная лекарственная форма. Суппозитории имеют твердую консистенцию при обычной температуре и расплавляются при температуре тела.

По способу введения суппозитории делятся на следующие виды:

1) ректальные- suppositoria rectalia, вводимые в прямую кишку (per rectum); они имеют цилиндрическую или коническую форму с заостренным концом;

2) вагинальные- suppositoria vaginalia, вводимые через влагалище (per vaginam); они могут быть сферическими-шарики (globuli), яйцевидными - овули (ovula). Формообразующей основой для суппозиториев является масло какао (oleum Cacao), желатино- глицериновая смесь, синтетические продукты и другие вещества.

Пластыри - emplastra (emplastrum, in)- лекарственная форма для наружного употребления. Пластыри бывают твердыми при комнатной температуре и размягченными при температуре тела, благодаря чему они прилипают к коже. Пластыри делятся на намазанные и ненамазанные. В первом случае лекарственные вещества вместе с формообразующей основой-жиром, воском, каучуком, скипидаром и др.- наносят тонким слоем на бумагу, ткань или коленкор, во втором случае пластырь выпускается в виде плотной массы.

Пасты - pastae (pasta, ae, f) -очень густые мази, применяемые для наружного употребления. Для приготовления паст используют ту же формообразующую основу, что и для мазей, а для получения нужной консистенции часто добавляют тальк (talcum, i га), пшеничный крахмал (amylum Tritici), белую глину (bolus alba), окись цинка (zinci oxydum) и другие вещества.

Жидкие лекарственные формы.

К жидким лекарственным формам относятся растворы, настои, отвары, настойки, экстракты, эмульсии, микстуры, слизи, сиропы.

Часть жидких лекарственных форм является галеновыми и неогаленовыми препаратами, названными так по имени знаменитого римского врача Галена (131-201). Галеновые препараты-официнальные лекарственные формы. Их приготовляют на фармацевтических заводах и фабриках путем извлечения действующих веществ (гликозидов, алкалоидов) из растительного сырья. Извлекающими средствами бывают спирт, спирт с водой, эфир со спиртом и др. Кроме извлеченных действующих веществ, в галеновых препаратах содержится и небольшое количество балластных веществ (белки, слизи). Из галеновых препаратов чаще всего применяются настойки и экстракты.

Неогаленовые препараты - максимально очищенные от балластных веществ извлечения из растительного сырья, чаще всего содержащего сердечные гликозиды: извлечения из травы весеннего горицвета (herba Adonidis vernalis), ландыша (Convallaria), листьев наперстянки (folia Digitalis) и т. д. Неогаленовые препараты применяются

для всех видов инъекций. Иногда их выпускают и в виде таблеток для внутреннего употребления.

Растворы - solutiones (solutio, onis f) - однородная прозрачная жидкость, полученная путем полного растворения лекарственных веществ (твердых, жидких или газообразных) в растворителе. Растворителями могут быть дистиллированная вода (aqua destillata), спирт (spiritus aethy-licus), глицерин (glycerinum, I, n), вазелин (vaselinum, I, n), оливковое масло (oleum Olivarum), персиковое масло (oleum Persicorum). В зависимости от этого растворы делятся на водные (solutiones aquosae или просто solutiones), спиртовые (solutiones spirituosae) и масляные (solutiones oleosae).

Применяются растворы для наружного и внутреннего употребления (ad usum externum et internum), а также для парентеральных введений - подкожно, внутримышечно и внутривенно. В последнем случае указывают, что лекарство должно быть стерильным и отпускаться в ампулах (in ampullis).

Настои и отвары-infusa et decocta (infusum, i n*;* decoctum, in)-водные извлечения из растительного сырья или водные разведения специально для этой цели приготовленных экстрактов (концентратов). Для настоев используются мягкие части растений - трава (herba, ae f), листья (folium, i *n),* цветы (flos, floris m), а для отваров-более плотные, грубые части: корни (radix, icis), корневища (rhizoma, atis n), кора (cortex, icis *m).* Настои кипятят в течение 15 минут, а отвары-30 минут. Настои процеживают в холодном виде, отвары - в горячем.

Настойки-tincturae (tinctura, ae f) - жидкие окрашенные прозрачные спиртово-водные или спиртово-эфирные извлечения лекарственных веществ из сырья растительного или животного происхождения. Настойки применяются чаще всего для внутреннего употребления.

Экстракты-extracta (extraction, i, n) — концентрированные вытяжки из растительного сырья. В зависимости от концентрации различают: жидкий экстракт (extractum fluidum), густой экстракт (extractum spissum), сухой экстракт (extractum siccum).

Эмульсии для внутреннего применения- emulsiones ad usum internum (emulsio, onis)-жидкая лекарственная форма для внутреннего употребления, по внешнему виду напоминающая молоко. Эмульсии образуются путем смешивания воды с нерастворимыми в ней жидкостями жирами, маслами, бальзамами. Это нерастворимые в воде жидкости во взвешенном состоянии в виде мельчайших частиц. Эмульсии делятся на масляные (emulsiones ex oleis) и семенные (emulsiones ex seminibus).

Слизи- mucilagines (mucilago, inis f) - густые жидкости, получаемые из растений, содержащих слизистые вещества: из семян льна (semen Lini), клубня салепа (tuber Salep), крахмала (amylum, i n) или из веществ, которые сами по себе являются слизью - аравийская камедь (gumrni arabicum) и др. Слизи часто добавляют к лекарствам, которые обладают разрушающими свойствами, так как слизи покрывают тонким слоем слизистые оболочки и предохраняют их от разрушающего действия вводимого вещества. Слизи также ограничивают быстроту всасывания лекарственных веществ. Обычно слизи вводят через рот (per os) или в виде клизмы через прямую кишку (per rectum).

Микстуры-mixturae (mixtura, ae f)-жидкости, получаемые путем смешивания нескольких лекарственных форм, например, растворов с экстрактами или отваров с настойками и различными солями. Микстуры делятся на прозрачные (mixturae limpidae), мутные (mixturae turbidae), взбалтываемые (mixturae agitandae).

Многословные наименования лекарственных препаратов

Помимо двусловных наименований лекарственных препаратов, имеются многословные словосочетания типа unguentum Hydrargyri cinereum - серая ртутная мазь. В отличие от русских многословных сочетаний в латинских сохраняется строгий порядок слов:

1) словосочетание начинается с обозначения лекарственной формы (мазь, настойка, раствор, таблетка и т. п.);
2) затем в функции несогласованного определения дается наименование лекарственного вещества;
3) замыкается словосочетание согласованным определением, например:

unguentum Hydrargyri album — белая ртутная мазь,
oleum Terebinthinae rectificatum — очищенный скипидар,
emplastrum Plumbi simplex — пластырь свинцовый простой,
solutio Kalii iodidi spirituosa — спиртовой раствор калия йодида.

В названиях экстрактов употребляются определения, характеризующие консистенцию экстракта, например: extractum Frangulae fluidum-жидкий экстракт крушины, extractum Belladonnae siccum-сухой экстракт красавки, extractum Belladonnae spissum-густой экстракт красавки.

Названия групп лекарственных средств по их фармакологическому действию

Лекарства, обладающие сходным действием на организм, классифицируются в фармакологии по группам, каждая из которых имеет особое название в форме прилагательного среднего рода множествен-

ного числа (с окончанием -a), так как оно согласуется с подразумеваемым существительным среднего рода в именительном падеже множественного числа (remedia-средства), например: antipyretica (remedia) - жаропонижающие (средства).

Запомните прилагательные, характеризующие лекарственные средства по их фармакологическому действию:

analgeticus, a, um-анальгезирующий, болеутоляющий; anaestheticus, a, um-анестезирующий, обезболивающий(ослабляющий или уничтожающий чувствительность); antisepticus, a, um-антисептический, обеззараживающий; cardiacus, a, um-сердечный; haemostaticus, a, um-кровоостанавливающий; spasmolyticus, a, um-спазмолитический, разрешающий спазмы; hypnoticus, a, um - снотворный; narcoticus, a, um-наркотический; anthelminthicus, a, um-противоглистный; antibioticus, a, um-антибиотический; sulfanilamideus, a, um -сульфаниламидный; laxativus, a, um-слабительный; diureticus, a, um-диуретический, мочегонный; cholagogus, a, um-желчегонный; bactericidus, a, um-бактерицидный, убивающий бактерии.

Упражнения

1. Перечислите мягкие лекарственные формы на латинском и на русском языке.

2. Перечислить жидкие лекарственные формы на латинском и на русском языке.

3 . Расставьте лекарственные формы в правильном соотношении: 1. Mixturae 2.pastae 3.tabulettae 4.mucilagines 5.unguenta 6.extracta 7.emplastra 8.tincturae 9.solutions 10.linimenta 11.pulveres.

ТЕМА 5
РЕЦЕПТУРА

Цель занятия: ознакомиться со структурой и правилами составления рецептов.

Рецептура-это наука, которая изучает правила выписывания и изготовления лекарств. В соответствии с этим различают: 1) рецептуру врачебную, предметом которой является изучение правил выписывания рецептов и 2) рецептуру фармацевтическую, предметом кото-

рой является изучение технологии лекарственных форм правил и способов изготовления лекарств в аптеках и отпуск их в виде лекарственных форм.

При выписывании и изготовлении лекарств необходимо придерживаться положений, изложенных в Государственной фармакопее.

Фармакопея представляет собой сборник стандартов лекарственных препаратов и является официальным, имеющим законодательный характер руководством по изготовлению и хранению лекарств.

Рецепт (от лат. recipere-брать, взять) - это точно сформулированное письменное предписание врача (praescriptio medici) фармацевту об изготовлении и отпуске необходимого больному животному лекарства с указанием дозировки и порядка приёма.

Рецепт - важный медицинский и юридический документ, являющийся единственным основанием для выдачи из аптек большинства лекарств.

Рецепт заполняется четко, ясно, только чернилами на бланках установленной формы размером 105 * 148 мм. С обеих сторон бланка оставляют свободное поле в несколько сантиметров шириной для пометок фармацевта. Исправления не допускаются. На одном бланке можно выписывать один рецепт, содержащий ядовитые вещества, или два с простыми веществами, отделяя один рецепт от второго знаком #.

Название каждого лекарственного вещества, входящего в состав лекарства, пишется на латинском языке с новой строки, с прописной буквы, в родительном падеже (genetivus), так как они ограничены весовыми количествами и отвечают на вопросы: сколько? чего? С прописной буквы и с красной строки пишутся названия ингредиентов; справа указываются количества граммов арабскими цифрами, римскими цифрами указывается дозировка в каплях.

Обращение врача к фармацевту, состав и способ изготовления лекарства, указание на лекарственную форму и выдачу его пишутся на латинском языке.

Структура рецепта.

Рецепт состоит из следующих частей

1.Inscriptio- заглавие, куда входят следующие разделы:

а) штамп лечебного учреждения с указанием его наименования, адреса, телефона и кода;

б) Datum- дата выписывания рецепта: число, месяц, год;

в) Nomen aegroti- вид животного с указанием возраста, клички, номера и принадлежности;

г) Nomen medici- фамилия, имя и отчество лечащего врача, вы-

писавшего рецепт.

2.Praepositio- обращение к фармацевту, выраженное словом **Recipe** (возьми), пишется сокращенно **Rp**.:

3.**Designatio materiarum**- перечень препаратов - основная часть рецепта. Сначала выписывается главное лекарственное вещество(**basis**), затем вспомогательное, усиливающее действие первого (**adjuvans**), улучшающее вкус (**corrigens**) и формообразующее средство (**constituens**).

4.**Subscriptio**-указание об изготовлении лекарственной формы: **Misce**(смешай) сокращенно **M.,fiat** (пусть будет сделано) сокращенно **f**.,или **fiant**(множественное число).

Когда формообразующего средства берется сколько требуется, то пишется **quantum satis ut fiant (**сокращенно **q.s.),** что значит**:** сколько требуется, чтобы сделать.

5.**Signatura**- сигнатура; пишется словами **Da Signa** (сокращенно **D.S**) - отпусти, обозначь. Этот раздел предназначен для лиц, применяющих лекарство с целью лечения больного животного. Пишется на русском языке с указанием пути введения, в каких количествах, как часто и с чем применять лекарство.

6.Nomen medici- подпись врача (фельдшера).

Рецепты бывают простые и сложные, дозированные и недозированные.

В простом рецепте выписывают только одно лекарственное вещество, в сложном - несколько.

В дозированном рецепте - указывают дозу препарата на один прием, в недозированном- дозу на несколько приемов, а в сигнатуре дают разъяснение о приеме.

Рецепты бывают также официальные, состав которых указан в фармокопее, и магистральные, составленные врачом, фельдшером; развернутые- полные и сокращенные- краткие. При сокращенной прописи указывают лекарственную форму, название лекарственного вещества, концентрацию и его общее количество. В развернутом рецепте перечисляют все входящие в лекарственную форму ингредиенты, их количество, а затем дают указание о ее приготовлении.

Дополнительные надписи в рецептах.

1. **Cito!** (быстро, срочно!)— врач указывает в верхней части рецептурного бланка в случае необходимости экстренного приготовления лекарства (или **Citissime!** —очень срочно! **Statim!** – немедленно!).

2. Если на обратной стороне рецептурного бланка есть продолжение, то врач пишет внизу справа **Verte!**-переверни! (сокращенно

V.!).

3. Если выписанное количество лекарства необходимо повторить, то врач надписывает вверху рецептурного бланка **Repete!**-повтори!**Repetatur! –**повторить! Или **Bis repetatur!**-повторить дважды!

Сокращения в рецептах.

В рецептах пользуются различными сокращениями. Обычно сокращаются: а) названия лекарственных форм; б) названия частей растений; в) указания фармацевту, рецептурные выражения.

Общепринятые рецептурные сокращения представляют собой, как правило, начальный слог или начальную букву слова или слов. Если слово сокращается на слоге с несколькими согласными, то все они выписываются при сокращении, например: слово extractum следует сократить так: extr.

Сокращения обозначений, близких по наименованию ингредиентов, не позволяющие установить, какое именно лекарственное средство прописано, не допускается.

Таблица 7 ***Основные рецептурные сокращения***

Сокращенная форма	Полная форма	Перевод
aa	ana	Поровну(по)
Ad l.	Ad libitur	Сколько угодно
Ad us. Ext.	Ad usum externum	Для наружного употребления
Ad us.int.	Ad usum intertum	Для внутреннего употребления
Aeq.	Aequalis	Равный
alb	albus	Белый
ampull	ampulla	Ампула
Aq.destill.	Aqua destillata	Вода дистиллированная
Bol.	Bolus	Болюс
But.	Butyrum	Масло
Caps.	Capsula	Капсула
D.	Da(detur)	Выдай(пусть будет выдано)
d.	dosis	Доза
d.t.d.	Dentur tales doses	Пусть будут выданы такие дозы
Depur.	Depuratus	Очищенный
Dil.	Dilutus	Разведенный, разбавленный
div.in.part.aeq.	Divide in partes aequales	Раздели на равные части

Ext.	extende	Намажь
f.	Fiat(fiant)	Пусть будет(будут) сделано(сделаны)
Form.	Formetur (formentur)	Пусть будет (будут) образовано(образованы)
Gtt.	Gutta	Капля
Inf.	Infusum	Водный настой
M.	Misce(misceatur)	Смешай, пусть будет смешано
M. D.S.	Misce.Da. Signa(Misceatur. Detur.Signetur)	Смешай. Выдай. Обозначь.(Пусть будет смешано, выдано, обозначено)
M.f.p.	Misce. Ut fiat pulvis	Смешай, чтобы образовался порошок
n.,nr.	Numerus	число
Part.aeq.	Partes aequales	Равные части
q.s.	Quantum satis	Сколько нужно
Rp.	Recipe	Возьми
Rectif.	Rectificatus	Очищенный
S.	Signa(Signetur)	Обозначь, пусть будет обозначено
s.	satis	Достаточно
Sol.	Solutio	Раствор
Steril.	Sterillisetur	Пусть будет простерилизовано
v.	verte	переверни
D.t.d.N	Da(denture)tales doses numero	Выдай(выдать) такие дозы числом
In amp.	In ampullis	В ампулах
In ch.cer.	In charta cerata	В вощеной бумаге
In caps.gel.	In capsulis gelatinosis	В желатиновых капсулах
Gtts.	Guttas II	II капли

Обозначение доз в рецепте.

Для обозначения доз твердых и сыпучих веществ в России и большинстве иностранных государств, принята метрическая система:

1грамм — 1,0 (gramma),

2грамма — 2,0 (duo grammata),

1 дециграмм — 0,1 (decigramma),

3 дециграмма — 0,3 (tria decigrammata),

1 сантиграмм -0,01 (centigramma),

25 сантиграммов -0,25 (viginti quinque centigrammata),

1 миллиграмм -0,001 (milligramma),

1 децимиллиграмм -0,0001 (decimilligramma),

1 микрограмм -0,000001 (microgramma).

Объемные количества жидких веществ указывают в миллилитрах, которые обозначаются арабскими цифрами. Например:

1 мл -1 ml (millilitrum),

3 мл -3 ml (tria millilitra),

5 мл -5 ml (quinque millilitra),

0,1 мл -0,1 ml (decimillilitrum).

При прописывании жидкостей в количествах менее 1 мл используется дозирование каплями. Число капель обозначается римскими цифрами с написанием слова «капли» в винительном падеже (прямое дополнение). Например:

Recipe: Oleum Menthae piperitae guttas III

Возьми: Масла перечной мяты три капли.

Если два или более ингредиента выписываются в одинаковом объеме или весовом количестве, то доза лекарства указывается в последнем из них и перед цифровым обозначением ставится наречие **ana**(aa) –по, поровну- Например:

Recipe: Mentholi 0,2
Tincturae Valerianae
Tincturae Corvallariae aa 10 ml
Tincturae Belladonnae 5 ml
M.f.tincturae
D. S. В ротовую полость .По 20 капель 3 раза в день.

Возьми: Ментола 0,2
Настойки валерианы
Настойки ландыша по 10 мл
Настойки красавки 5 мл
Смешай пусть образуется настойка
Выдай. Обозначь. В ротовую полость. По 20 капель.

Виды рецептов.

1. *Простой недозированный рецепт-*

Rp.: Xeroformii 15,0
D.S. Наружное. Присыпка для ран.

2. *Сложный недозированный рецепт*

Rp.*:*Xeroformii 15,0
Streptocidi 5,0

M.f. pulvis
D.S.Наружное. Присыпка для ран.

3. *Простой дозированный рецепт*

Rp.: Analgini 0,6
D.t.d. № 6
S. По 1 порошку 2 раза в день.

4. *Сложный дозированный рецепт*

Rp.:Analgini 0,15
Amidopyrini 0,2
M.f.pulvis
D.t.d. №6
S. По 1 порошку 2 раза в день.

5. *Пропись официнального рецепта*

Rp.: Unguenti Zinci 50,0
D.S. Наружное.

6. *Пропись магистральные рецепты*

Rp.*:* Zinci sulfatis 1,5
Sol.Acidi borici 2%-50ml
M.f. solution
D.S.Наружное.

Упражнения

1. Что такое рецепт.

2. Что пишется в Inscriptio.

3. Что пишется в Subscriptio.

4. Перечислите дополнительные надписи в рецепте с переводом на русский язык.

5. **Выпишите рецепт.** Возьми: Chloroformium 25 грамм, Oleum Helianthi 75 грамм. Смешай, пусть образуется жидкая мазь. Обозначь. Для втирания.

6. **Выпишите рецепт**. Возьми: Analginum 15 грамм, Amidopyrinum 2 грамма. Смешай, пусть образуется порошок. Выдай такие дозы числом 6. Обозначь. Внутреннее.

7**. Выпишите рецепт**. Возьми: Novocainum 25 миллилитров, Aqua destilata 50 миллилитров. Смешай, пусть образуется раствор. Стерилизуй. Выдай. Обозначь.

8. **Выпишите рецепт**. Возьми: Anaesthesinum 50 грамм, Lanolinum и Vaselinum по 23 грамма. Смешай, пусть образуется мазь. Обозначь. Наружное.

9. **Выпишите рецепт**. Возьми: Anaesthesinum 10 грамм, Lanolinum и Vaselinum сколько нужно. Смешай, пусть образуется мазь. Обозначь. Наружное.

10. **Выпишите рецепт**. Возьми: Streptocidum 2 грамма, Radix Althaea 5 грамм и Aqua сколько нужно. Смешай, пусть образуется болюс. Выдай такие дозы числом 7. Обозначь. По болюсу 3 раза в день.

11. **Выпишите рецепт**. Возьми: Solutionis Zincum sulfatis 1% 10 миллилитров. Обозначь. По 3 капли 2 раза в день.

12. **Выпишите рецепт**. Возьми: Furazolidonum и Furaginum по 5 грамм, Aqua 50 миллилитров. Смешай, пусть образуется суппозиторий. Выдай такие дозы числом 9. Обозначь.

13. **Выпишите рецепт**. Возьми: Furazolidonum 4 грамма, Furaginum 9 грамм, Butyrum Cacao 50 грамм. Смешай, пусть образуется суппозиторий. Выдай такие дозы числом 10. Выдай. Обозначь.

14. **Переведите рецепт**:

Rp.: Magnesii oxydi 10,0
Natrii hydrocarbonatis 15,0
Misce fiat pulvis
Da.Signa.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. . Белоусова, А. Р. Латинский язык: учебник / А. Р. Белоусова, М. М. Дебабова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1969-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169500

2. Ващекин, Е. П. Ветеринарная рецептура: учебное пособие для спо / Е. П. Ващекин, К. С. Маловастый. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-7831-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166351

3. Рецептура. Материал из – gaz-tehnik.ru По на латинском рецепт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gaz-tehnik.ru/po-na-latinskom-recept

4.Новгородова В.А. Латинский язык: учеб. пособие / В.А. Новгородова. – СПб.: Лань, 2005. – 215 с.

5.Шавырина Т.Г. Ветеринарная терминология: словарь – справочник латинских терминов / Т.Г. Шавырина. – М.: Аквариум-Принт, 2010. – 112 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
ТЕМА 1 АНАТОМИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ 4
ТЕМА 2 КЛИНИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ 9
ТЕМА 3 ЛАТИНСКИЕ ПРИСТАВКИ И ПРЕДЛОГИ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ТЕРМИНОЛОГИИ 13
ТЕМА 4 ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ 19
ТЕМА 5 РЕЦЕПТУРА 26
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 33

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Мишурова Марина Николаевна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для проведения практических занятий по дисциплине
«Латинский язык в ветеринарии»
для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ
специальности 36.02.01 Ветеринария
Часть 2

В авторской редакции

Компьютерная верстка

Подписано в печать . Формат.
Усл. печ. л. . Тираж . Заказ .
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины
Кафедра: «Акушерство и терапия»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

М.Н. Мишурова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для проведения практических занятий по дисциплине «Латинский язык в ветеринарии» для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01 Ветеринария
Часть 1

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 811.124
ББК 81.2Лат
М-71

Рецензент:

Доцент кафедры «Акушерство и терапия», кандидат ветеринарных наук Перерядкина Светлана Петровна

Мишурова, М ария Николаевна

М-71 Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Латинский язык в ветеринарии» для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01 Ветеринария. Часть 1 / М.Н. Мишурова, – Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 40 с.

Даны задания для закрепления пройденного материала по теме фонетика и грамматика, что позволить повысить терминологическую грамотность и общую языковую культуру студентов.

Предназначены для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01 Ветеринария.

УДК 811.124
ББК 81.2Лат

Рекомендовано методической комиссией института непрерывного образования ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № ___ от _____ г.).

©ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Мишурова М.Н., 2023

INTRODUCTIO HISTORICA

Латинский язык принадлежит к италийской ветви индоевропейской семьи языков. Свое название он получил благодаря латинам (Latini) — одному из племен древней Италии, населявшему небольшую область Лаций (Latium), расположенную на берегу реки Тибр, где VIII в. до н.э. был основан город Рим (Roma), что позволяет жителям Лация именовать себя римлянами (Romani).

Согласно преданию город Рим был основан легендарным Ромулом в 753 г. до н. э. До 509 г. до н. э., когда Рим становится независимой республикой, огромное влияние на культурное и общественное развитие страны оказывает народ этрусков.

Этрусский язык существенно отличается от латинского, большинство надписей на этом языке до сих пор остаются до конца не расшифрованными. Другие языки Италии, такие как осский и умбрский, были впоследствии вытеснены латинским.

Хотя власть и политическое влияние римлян распространилось далеко за пределы Лация, а их язык стал общим для обширной Римской империи, его по-прежнему называли латинским.

В истории развития латинского языка традиционно выделяют несколько этапов.

1. Архаическая латынь — от первых найденных письменных памятников до начала I в. до н.э. Древнейшие письменные источники датируются около VI в. до н.э. Число сохранившихся исторических источников значительно возрастает с III в. до н. э., что связано с ростом могущества Рима, который к этому периоду покоряет большую часть Италии.

2. Классическая латынь — от первых выступлений Цицерона (81–80 гг. до н. э.) до смерти Октавиана Августа (14 г. н. э.). Классический период представлен целой плеядой известных авторов. Это Марк Туллий Цицерон (106–43 гг. до н. э.), Гай Юлий Цезарь (100–44 гг. до н. э.), Гай Саллюстий Крисп (86–35 гг. до н. э.), Тит Ливий (59 г. до н. э.–17 г. н. э.). Прославленными поэтами были: Тит Лукреций Кар (98–35 гг. до н. э.), Гай Валерий Катулл (87–54 гг. до н. э.), Публий Вергилий Марон (70–19 гг. до н. э.), Квинт Гораций Флакк (65–8 гг. до н. э.), Публий Овидий Назон (43 г. до н. э.–18 г. н. э.). Эпоха императора Октавиана Августа считается золотым веком римской поэзии. Разумеется, речь образованных слоев населения — городская речь (sermo urbanus) существенно отличалась от разговорной речи необразованных людей — обыденной, деревенской (sermo vulgaris). Перво-

начально медицинская и ветеринарная терминология была создана на древнегреческом языке, родиной европейской медицины традиционно считается Греция, чей уровень развития культуры и науки был очень высок по сравнению с соседними государствами. В Греции языку римских завоевателей пришлось уступить, и греческий язык долгое время был вторым языком империи. Длительный период сосуществования языков обогатили латынь, вобравшую путем заимствования большое число греческих слов и грамматических форм.

3. Послеклассическая латынь — I–II вв. н. э. Если классическую латынь называют также «золотой», то послеклассическую — «серебряной». Несмотря на то, что язык авторов этого периода был перегружен стилистическими и риторическими эффектами и отличался от чистой классической латыни, грамматические нормы при этом почти не нарушались, поэтому, как отмечает ряд исследователей, деление на классический и послеклассический период имеет скорее литературоведческое, нежели лингвистическое значение.

Наиболее известными авторами в это время были: философ и поэт-драматург Луций Аней Сенека (ок. 4 г. до н.э.–65 г. н.э.), поэты-сатирики Марк Валерий Марциал (42– 102 гг.) и Децим Юний Ювенал (60–после 127 гг.), историк Гай Корнелий Тацит (55–120 гг.), философ и писатель Апулей (ок. 124 г.–?).

4. Поздняя латынь — III–VI вв. В 476 г. Римская империя пала, Рим был завоеван и разрушен, на месте бывших римских провинций формируются новые народности и государства. На основе латинского языка возникают различные романские языки: итальянский, португальский, каталонский, провансальский, французский и другие. При общности происхождения этих языков между ними существуют и важные различия — латинский язык проникал на захваченные территории на протяжении длительного времени, за которое язык-основа видоизменялся, вступал в сложное взаимодействие с местными языками и диалектами.

Значение латинского языка крайне высоко и после падения Западной Римской империи. Именно латынь является языком государства, науки и школы в образованном в конце V в. раннефеодальном Франкском королевстве. Главным средством международного общения в культурных и научных кругах латынь становится в эпоху Возрождения (XIV–XVI вв.). Так на латинском языке писали ведущие мировые ученые своего времени — Томас Мор (1478–1535 гг.), Эразм

Роттердамский (1466–1536 гг.), Джордано Бруно (1548–1600 гг.), Николай Коперник (1473–1543 гг.), Исаак Ньютон (1643–1727 гг.), Карл Линней (1707– 1778 гг.), М. В. Ломоносов (1711–1765 гг.) и

многие другие. Вплоть до XVIII в. латынь остается языком дипломатии и международным языком науки.

В настоящее время значение латинского языка, разумеется, не столь велико, но, тем не менее, он играет важную роль в современной системе образования.

Не подлежит сомнению факт необходимости изучения латыни в медицинских вузах, на ветеринарных, биологических и естественных факультетах. Латинский язык, как и древнегреческий, до настоящего времени служит неизменным источником для международной общественно-политической и научной терминологии. Несмотря на то, что в ветеринарно-медицинской терминологии функционируют слова и другого происхождения (арабского, итальянского, английского и т.д.), такие свойства латинского и греческого языков как их лаконичность и экономичность выражения сделали их незаменимыми источниками для образования терминов.

ТЕМА 1 ФОНЕТИКА.

Цель занятия: изучить правила чтения букв и сочетаний, правила ударения в латинских словах.

Первоначально латинский алфавит включал только 21 букву. Буква Z была исключена из алфавита в 312г. до н.э. Буква C использовалась для обозначения звуков [k] и [g]; в 234г. до н.э. была создана отдельная буква G путем добавления к C поперечной черточки. В I веке до н.э. были добавлены буквы Y и Z для записи слов, заимствованных из греческого языка. В итоге получился классический латинский алфавит из 23 букв.

Таблица 1. ***Латинский алфавит***

Обозначение		Название букв	Основное произношение
печатное	письменное		
A, a	*A, a*	а	а
B,b	*B,b*	бэ	б
C,c	*C,c*	цэ	ц, к
D,d	*D,d*	дэ	д
E,e	*E,e*	э	э
F,f	*F,f*	эф	ф
G,g	*G,g*	гэ	г
H,h	*H,h*	га	как легкий выдох
I,i	*I,i*	и	и, й
K,k	*K,k*	ка	к
L,l	*L,l*	эль	ль
M,m	*M,m*	эм	м
N,n	*N,n*	эн	н
O,o	*O,o*	о	о
P,p	*P,p*	пэ	п
Q,q	*Q,q*	ку	к
R,r	*R,r*	эр	р
S,s	*S,s*	эс	с
T,t	*T,t*	тэ	т
U,u	*U,u*	у	у
V,v	*V,v*	вэ	в
X,x	*X,x*	икс	кс
Y,y	*Y,y*	игрэк	и
Z,z	*Z,z*	зэт	з или ц

Таблица 2. ***Особенности произношения согласных и гласных букв***

Буква	Произношение	Пример
a	***а***	*arcus(аркус)- дуга*
o	***о***	*os(ос)-кость*
u	***у***	*sutura (сутура)-шов*
e	***э***	*nervus(нэрвус)-нерв*
i	***и***	*incisivus (инцизивус)-резцовый*
	Если i *стоит в начале слова перед гласной или в середине между гласными, то произносится как* ***й***	*В современной научной терминологии в международной номенклатуре употребляется буква йота- Jj* *major (майор)-большой* *juba (йуба)- грива*
y	***и***	*употребляется только в словах греческого происхождения* *systema (систэма)- система*
c	***к***	*canis (канис)-собака,* *cor (кор)-сердце,*
	перед гласными ***e, i, y*** *и перед дифтонгами* ***ae, oe- ц***	*cellula (целлуля)-клетка,* *cervix (цервикс)-шея*
h	*Звук средний между* ***г*** *и* ***х***	*herba(гэрба)-трава*
l	*как русское -* ***ль***	*scapula(скапуля)-лопатка*
s	*Между двумя гласными, а также в положении между гласными и согласными* ***m*** *или* ***n*** *читается как-* ***з***	*nasus (назус)- нос, mensis (мэнзис) - месяц*
	в начале и конце слов, перед большинством согласных читается как ***-с***	*sus (сус)-свинья*
x	***кс***	*axis(аксис)-ось,* *cortex(кортэкс)- кора*
	*между гласными –****кз***	*examen (экзамэн) -экзамен*
z	*В словах греческого происхождения -* ***з***	*zoon (зоон)-животное* *zona (зона)- зона,пояс*
	ц	*influenza (инфлюэнца)- грипп* *zincum (цинкум)- цинк*
ae	***э***	*costae(костэ)-ребра*
oe	***э***	*oesophagus (эзофагус)-пищевод*
au	***ау***	*auris (аурис)-ухо*
eu	***эу***	*pleura (плэура)-плевра*

ngu	*перед гласными -* ***нгв***	*Lingua- язык*
ti+ *гласная*	***ци***	*articulatio (артикуляцио)- сустав*
ti+ *гласная после s, t, x*	***ти***	*mixtio (микстио)-смешивание*
qu	***кв***	*squama (сквама)-чешуя*
sch	***сх***	*ischuria (исхурия)- задержание мочи*
su+i	***суи***	*Suillus(суильюс)-свиной*
Su+a *или* ***e***	***сва*** *или* ***свэ***	*suavis(свавис)-сладкий, consue-tude(консвэтудо)-привычка*

Дифтонги

Как вы уже знаете, в латинском языке 6 гласных букв, но звуков гораздо больше. Они образуются за счет сочетания гласных.

Наиболее распространены сочетания ae, oe, au, eu.

ae – произносится как долгое русское э: anaemia (анэмиа)-анемия, caecus (цэкус)-слепая кишка.

oe – произносится как русское э: oedema (эдэма)-отек, oesophagus (эзофагус)-пищевод.

В дифтонгах au, eu буква u произносится кратко, как нечто среднее между русскими у и в, например: trauma (траума) – травма, pneumonia (пнэумония)–пневмония.

Если в дифтонгах ae, oe над буквой e стоят две точки – aë, oë, то каждая буква читается раздельно (аэ, оэ): aër (аэр)-воздух, poëta (поэта)-поэт.

Долгота и кратность

Ударение (accentus) не ставится на последнем слоге. Слоги считаются от конца слова. Количество слогов определяется по количеству гласных (дифтонги составляют один слог).

Ударение ставится:

1) на втором слоге от конца, если он долгий;

2) на третьем слоге от конца, если второй слог краткий (долгота или краткость третьего слога не имеет значения): li-ga-men-tum — связка; ve-rte-bra — позвонок.

В двусложных словах ударение всегда стоит на первом слоге:

co-sta — ребро, ca-put — голова.

Примечание: Некоторые слова греческого происхождения с окончанием -ia сохраняют греческое ударение на втором кратком слоге, например: hypertonia — повышенное кровяное давление, pneumonia — воспаление легких.

Правила долготы слога:

1.Гласный считается долгим перед двумя и более согласными, а

также перед x и z:

ma-xi**l-l**a — верхняя челюсть

co-lu**m-n**a — столб

re-fle-**x**us — рефлекс

gly-cy-rrhi-**z**a — солодковый корень

2.Дифтонги от природы являются долгими:

ae-ger — больной, f**oe**-tus — плод, c**au**-da — хвост, pl**eu**-ra — плевра

Правила краткости слога:

1.Гласный перед гласным, а также перед h является кратким:

ex-tra-**h**o — извлекаю, ti-bi-**a** — большеберцовая кость,

pte-ry-go-i-de-**u**s — крыловидный

2. Гласный перед сочетаниями ch, th, rh, ph является кратким:

sto-ma-**ch**us — желудок

3. Гласный всегда краткий перед группой согласных из немого и плавного (bl, -br, -pl, -pr, -dl, -dr, -tl, -tr, -cl, -cr, -gl, -gr): ver-te-**br**a — позвонок, ce-re-**br**um — мозг (головной), pal-pe-**br**a (веко).

Примечание. Нижеследующие суффиксы существительных и прилагательных **<u>долгие:</u>**

ur fissura — щель, tinct**ur**a — настойка, nat**ur**a - природа

in palat**in**us — небный, medic**in**a – медицина , gall**in**a – курица

at destil**at**us— дистиллированный,

ut sol**ut**us — растворенный

os tuber**os**us — бугристый, necr**os**is – омертвление

ar uln**ar**is — локтевой,

al tibi**al**is — большеберцовый

Нижеследующие суффиксы **<u>краткие:</u>**

ul pil**ul**a — пилюля, ung**ul**a – копыто

ol malle**ol**us — лодыжка, are**ol**a – венчик

il, bil grac**il**is — нежный, solu**bil**is — растворимый

i**d** flu**id**us — жидкий (экстракт), liqu**id**us — жидкий

ic tox**ic**a – яды, med**ic**us – врач

Задания:

1. ***Прочитайте вслух следующие слова:***

Cauda, cancer, laesio, foetus, oedema, quartus, aequalis, glossa, dorsum, frons, discus, pectus, crus, coccyx, gracilis, costae, aurum, leukaemia, ossa, visus, mensis**,** ungula, suillus, unquentum, spinosus, mensis, massa,

supra, mutatio, lactatio, vox, pharynx, lichen, trochanter, aphonia, thoracalis, chorda, rheum, thalamus, chamomilla, aqua, cystis, gracilis, foetus, vaccae, quercus, quintus, incisura, oedema, maxilla,zona, apex, zodiacus, cisterna, vesica, auris, taurus, squamosus, collum, gracilis, suillus, suavis, unguis, suis, thorax, larynx, bronchus, spondylos, azygos, solutio.

2. ***Прочитайте текст***.

Leo.

Animos eorum frons et cauda indicat, virtus eorum in pectore, firmitas autem in capite. Rotarum timent strepitus, sed ignes magis.

Leo nature sue vi superbus, ferocitatem sui aliarum ferarum generibus miscere nescit, sed quasi rex quidam plurimorum dedignatur consortium. Phisici dicunt leonem tres principales naturas habere.

Prima natura eius est, quod per cacumina montium amat ire. Secunda natura eius est quod cum dormit, oculos apertos habere videtur.

Tertia natura eius est, cum leena parit catulos suos generat, eos mortuos, et custodit eos tribus diebus donec veniens pater eorum tertia die insufflat in faciem eorum et vivificat eos.

Tigris.

Tigris vocata propter volucrem fugam ita eum nominant perse greci et medi sagittam. Est enim bestia variis distincta maculis, virtute et velocitate mirabilis, ex cuius nomine flumen Tygris appellatur, quod is rapidissimus sit omnium fluviorum.Has magis Hircania gignit.

Tigris vero ubi vacuum rapte sobolis repperit cubile, ilico rapto\ris vestigiis insistit. At ille quamvis equo vectus fugaci, videns tamen velocitate fere se preverti, nec evadendi ullum subpetere sibi posse subsidium, tecnam huiusmodi fraude molitur. Ubi contiguum viderit, speram de vitro proicit.

At illa ymagine sui luditur, et sobolem putat. Revocat impetum colligere fetum desiderans. Rursus inani specie retenta, totis se ad comprehendum equitem viribus fundit, et iracundie stimulo velociter fugienti imminet. Iterum ille spere obiectu sequentem retardat, nec tamen sedulitatem matris memoria fraudis excludit.

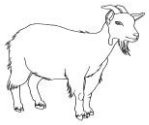
Cassam versat ymaginem, et quasi lactatura fetum residet. Sicque pietatis sue studio decepta, et vindictam amittit et prolem.

Elephantus.

Animal grandius videtur. In eis enim Perse et Indi ligneis turribus collati tanquam de muro iaculis dimicant. Intellectu et memoria multa vigent, gregatim incedunt, murem fugiunt, aversa coheunt. Biennio autem parturiunt, nec amplius quam semel gignunt, nec plures sed tantum unum. Vivunt autem annos trescentos.

Si autem invenerit serpentem, occidit eum, quem conculcat donec moriatur. Est enim formida bilis tauris elephans, tamen murem timet.

Capra.



Hee sunt agrestes capree quas greci quod acutissime videant, dorcas appellaverunt. Morantur in excelsis montibus, et de longinquo veniens, cognoscunt si venatores sint, aut viatores.

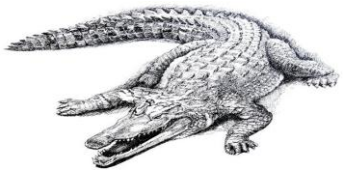
Quod acutissimam habet aciem oculorum, et perspicit omnia, et a longe cognoscit, significat dominum nostrum, qui dominus scienciarum deus est.

Caprea has habet naturas, quod pascendo de altis ad altiora tendit. Bonas herbas a noxiis oculorum acumine eligit. Herbas ruminat, vulnerata ad ditannum currit, qua tacta sanatur.

Ovis

Quis molle pecus lanis corpore in erme, animo placidum, ab oblatione dictum, eo quod apud veteres in inicio non tauri, sed oves in sacrificio mactarentur. Ex his quibusdam videntes vocant, easque inter octo dentes duos altiores habent, quos maxime gentiles in sacrificium offerebant. Ovis sub adventu hye mis inexplebilis insaciabiliter herbam rapit, eo quod presentiat asperitatem hyemis affuturam, ut se prius herbe pabulo farciat, quam gelu adurente omnis herba deficiat.

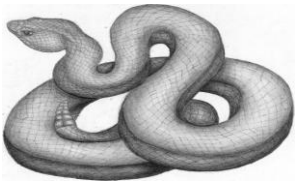
Crocodilus.



Crocodillus a croceo colore dictus, gignitur in Nilo flumine animal quadrupes in terra et aqua valens, longitudine plerumque viginti cubitorum, dentium et unguium immanitate armatum.

Tantaque cutis duricia ut quamvis fortium ictus lapidum tergo repercuciat, non nocet, nocte in aquis die in humo quescit.

Ova in terra fovet, masculus et femina vices servant. Hunc pisces quidam serratam habentes cristam tenera ventrium desecantes interimunt.



Serpens.

Serpens autem nomen accepit quia occultis accessibus serpit, non apertis passibus set squamarum minutis simis nisibus repit.

Illa autem que quatuor pedibus nituntur sicut lacerte et stiliones, non serpentes sed reptilia nominantur. Serpentes autem reptilia sunt que pectore et ventre reptant.

Quorum tot venena, quot genera, tot pernicies, tot dolores, quot colores habentur.

3. ***Выучите латинское название животных*****:**

Латинское название	перевод	Латинское название	перевод
animal	животное	carnivora	плотоядные
herbilia	травоядные	ruminator	жвачные животные
vacca	корова	taurus	бык
equa	кобыла	sus,	свинья
equus	лошадь	aries	баран
asinus	осел	avis,	птица
agnus	ягненок	cuniculus	кролик
leo	лев	lepus	заяц
ovis	овца	camelus	верблюд
canis	собака	anser	гусь
caper	козел	felis	кошка

piscis	рыба	catulus	щенок
gallus	петух	gallina	курица
mulus	мул	cancer	рак
rattus	крыса	lupus	волк
pediculus	вошь	bestia	зверь
rana	лягушка	pulex	блоха

4. *Прочитайте, выучите GAUDEAMUS:*

1.Gaudeamus igitur,
Juvenes dum sumus!
Post jucundam juventutem,
Post molestam senectutem
Nos habebit humus!

Итак, будем веселиться,
пока мы молоды!
После приятной юности,
после тягостной старости
нас возьмёт земля.

2.Ubi sunt, qui ante nos
In mundo fuere?
Vadite ad superos,
Transeas ad inferos,
Hos si vis videre!

Где те, которые раньше нас
жили в мире?
Пойдите на небо,
перейдите в ад,
если хотите их увидеть.

3.Vita nostra brevis est,
Brevi finietur.
Venit mors velociter,
Rapit nos atrociter,
Nemini parcetur!

Жизнь наша коротка,
скоро она кончится.
Смерть приходит быстро,
уносит нас безжалостно,
никому пощады не будет.

4.Vivat Academia!
Vivant professores!
Vivat membrum quodlibet!
Vivant membra quaelibet!
Semper sint in flore!

Да здравствует университет,
да здравствуют профессора!
Да здравствует каждый член сообщества,
да здравствуют все его члены,
да вечно они процветают!

5.Vivant omnes virgines
Graciles, formosae!
Vivant et mulieres
Tenerae, amabiles,
Bonae, laboriosae!

Да здравствуют все девушки,
изящные и красивые!
Да здравствуют и женщины,
нежные, достойные любви,
добрые, трудолюбивые!

6.Vivat et res publica
Et qui illam regunt!
Vivat nostra civitas,
Maecenatum caritas,
Qui nos hic protegunt!

Да здравствует и республика,
и тот, кто ею правит!
Да здравствует наш город,
милость меценатов,
которая нам здесь покровительствует.

7.Pereat tristitia,	Да исчезнет печаль,
Pereant dolores!	Да исчезнут скорби наши,
Pereat Diabolus,	Да исчезнет дьявол,
Quivis antiburschius	Все враги студентов
Atque irrisores!	И смеющиеся над ними!

ТЕМА 2 СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ I СКЛОНЕНИЯ (NOMEN SUBSTANTIVUM)

Цель занятия: изучить грамматические категории существительных, падежные окончания существительных, важнейшие суффиксы существительных I склонения.

Латинское существительное имеет следующие **грамматические категории:**

Число (numerus)

Единственное число — N. singularis. Сокр. S.

Множественное число — N. pluralis. Сокр. PI.

Род (genus)

Мужской род — Genus masculinum (m)

Женский род — Genus femininum (f)

Средний род — Genus neutrum (n)

Падеж (casus)

Именительный-Nominativus — (N).: кто? что?

Родительный-Genetivus — (G):кого? чего?

Дательный-Dativus — (D).: кому? чему?

Винительный-Accusativus — (Acc): кого? что?

Отложительный-Ablativus—(Abl).: кем? чем? О ком? о чем? где?

Звательный-Vocativus — (V): кто?

Vocativus по окончанию почти всегда совпадает с Nominativus и употребляется только у одушевленных существительных, поэтому практически в латинском языке будем употреблять пять первых падежей.

В латинском языке пять склонений (declinatio) имён существительных. Принадлежность к склонению определяется формой родительного падежа (т. е. падёжным окончанием) единственного числа и родом (genus) существительного.

Схема отношения родов существительных к склонениям.

I склонение femininum
II склонение masculinum, neutrum
III склонение femininum, masculinum, neutrum
IV склонение masculinum, neutrum
V склонение femininum

Таблица 3 ***Сводная таблица падежных окончаний имен существительных именительного и родительного падежей единственного и множественного числа.***

Numerus singularis									
Declinacio	I	II		III			IV		V
Genus	f	m	n	m	f	n	m	n	f
Casus Nominativus	a	us	u m	Varia (разные)			us	u	es
Casus Genetivus	ae	i		is			us		ei
Numerus pluralis									
Casus Nominativus	ae	i	a	es, a, (ia)			us	us	es
Casus Genetivus	arum	orum		um (ium)			uum		erum

I СКЛОНЕНИЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ –
DEGLINATIO PRIMA

*К первому склонению относятся имена существительные преимущественно женского рода, которые в Nominativus Singularis имеют окончание «**a**», Genetivus singularis «**ae**».* Например: costa, costae, f —ребро; terra,ae, f**—**земля; creta, ae, f—мел

Для того, чтобы просклонять существительное, необходимо знать падежные окончания, которые присоединяются к основе существительного.

Таблица 4 Падежные окончания и образцы I склонения.

Падежи	**Singularis**	**Pluralis**
N.	a	ae
G.	ae	arum

D.	ae	is
Acc.	am	as
Abl.	a	is

Задания:

1. ***Определите падеж и число по окончаниям в словах*.**

Ответ запишите цифрой :

Nom. sing	**Nom. plur**	**Gen. sing**	**Gen. plur**	**Dat. sing**	**Dat. plur**	**Acc. sing**	**Acc. plur**	**Abl. sing**	**Abl. plur**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

слово	Число и падеж	слово	Число и падеж	слово	Число и падеж
vaccarum		lingua		vaccae	
vaccam		vitae		capris	
caprae		vaccis		linguas	
linguam		vitis		vitarum	

2. Просклоняйте слова: а)Cellula,ae,f –клетка; б) gutta,ae,f –капля; в)patria,ae,f-родина; г) sutura,ae,f –шов; д)scapula,ae,f-лопатка; е) agua,ae,f-вода

ТЕМА 3 СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ II СКЛОНЕНИЕ. DECLINATIO SECUNDA

Цель занятия: изучить падежные окончания существительных, важнейшие суффиксы существительных I и II склонения.

Второе склонение существительных имеет большое значение, т. к. окончания II склонения имеют названия многих лекарственных препаратов.

Ко II склонению относятся имена существительные мужского и среднего рода, которые в Nom. Sing. имеют окончание ***us, er*** *для мужского рода, а для среднего* ***– um****. В родительном падеже (Gen. Sing) единственного числа все существительные II склонения имеют окончание* ***i.***

Например, morbus, i, m – болезнь; paediater, i, m – детский врач; cranium, i, n – череп.

Как исключения по II склонению склоняются имена существительные женского рода. Запомним пока два исключения: periodus, periodi, f – период; bolus, boli, f – глина, болюс.

Таблица 5. ***Падежные окончаний существительных II склонения***

Падежи	**numerus singularis**		**numerus pluralis**	
	masculinum	**neutrum**	**masculinum**	**neutrum**
N.	*us,er*	*um*	*i*	*a*
G.	*i*	*i*	*orum*	*orum*
D.	*o*	*o*	*is*	*is*
Acc.	*um*	*um*	*os*	*a*
Abl.	*o*	*o*	*is*	*is*

Примечание: обратите внимание на склонение слов, оканчивающихся в Nom. sing, на «er». Эти слова имеют так называемую беглую гласную «e», которая у одних исчезает уже в Gen. (cancer, cancri, m), а у других (liber, liberi, m) сохраняется в основе во всех падежах.

Важнейшие суффиксы существительных I и II склонения:

1.Суффикс –**i(n)a**, от основы существительных образует слова первого склонения, обозначающие искусство, профессии, место занятий:

Herbaria (от herbarium,i,n)-ботаника

Anatome (от anatomia,ae,f)-анатомия

2.Суффикс- **ur-** образует от основы супина существительные первого склонения, обозначающие действия или результат действия:

Mixt-ur-a,ae,f-микстура (от misceo,miscue,mixtum,miscere II – смешивать)

3.Суффикс –**ceae-** образует существительные, обозначающие ботанические семейства:

Opuntiaceae-кактусовые

4.Суффиксы **–ul-,-cul-,-ol-,**, присоединяются к основе существительных женского рода и образуют существительные первого склонения с уменьшительным значением:

Alveolus-ячейка

Granulum-зернышко

5.Суффиксы **ari-um, ori-um,** образуют существительные, означающие место, помещение.

viv-ar-ium – виварий (viv-um, i, n — живой организм), laborat-ori-um, i, n – лаборатория (laborare — работать).

6.Суффикс **–ment-,**присоединяемый к основе глагола настоящего времени, образует существительное среднего рода второго склонения, обозначающее средство или результат действия:

Linimentum,i,n-жидкая мазь (от linire-мазать)

7.Суффиксы **–ol-,in-,**присоединяемые к основе существительного образуют названия лекарственных препаратов:

Papaver-in-um,i,n-папаверин

8.Суффикс **–ism-,**образует существительные мужского рода с окончанием**-us,** обозначающее отравление, болезненное состояние:

Rheumatismus,i,m-ревматизм

9. Суффикс **–idea (** множественное число) служит для образования существительных, обозначающих зоологические семейства:

Hyaen-idea-семейство гиеновых.

Задания:

1. ***Определите, к какому роду относятся слова:***

слово	**род**	**слово**	**род**	**слово**	**род**
musculus		oculus		intestinum	
decoctum		ovum		ovarium	
medicamentum		acidum		venenum	
cranium		folium		infusum	

2. Просклоняйте слова: 1) musculus, i, m — мышца; 2) locus, i, m — место; 3) sirupus, i, m — сироп; 4) acidum, i, n — кислота; 5) medicamentum, i, n – лекарство; 6) cranium, i, n — череп; 7)eguus,i,m - лошадь;8) cancer,cancri,m-рак; 9) liber,liberi,m- книга

ТЕМА 4СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ III СКЛОНЕНИЯ.

DECLINATIO TERTIA

Цель занятия: изучить падежные окончания существительных, словообразование существительных III склонения. Научиться находить основы слов третьего склонения.

*К III склонению относятся имена существительные всех трех родов - мужского, женского и среднего, которые в именительном падеже единственного числа имеют самые разнообразные окончания, но в родительном падеже единственного числа все они имеют окончание «**is**»*

Для того чтобы правильно просклонять существительное III склонения, необходимо усвоить следующее: основа слов в этом склонении находится своеобразно. Нужно знать слово не только в именительном падеже, но и в родительном.

Таким образом, основа существительных III склонения определяется только по родительному падежу единственного числа (Genet. Singularis) путем отбрасывания окончания is.

Среди слов третьего склонения различают слова равносложные и неравносложные.

Равносложные – это слова, у которых число слогов в именительном и родительном падежах совпадает. Например: apis,apis,f- пчела; axis,axis,m-ось; auris,auris,f- ухо;rete,retis,n- сеть.

Неравносложные- это слова, которые в родительном падеже единственного числа имеют на один слог больше, чем в именительном падеже единственного числа. Например, corpus,corporis,n- тело, uber,uberis,n-вымя, radix,radicis,f-корень.

Среди неравносложных слов различают слова с одной согласной перед окончанием is: pulmo, pulmonis; flos, floris и с двумя согласными (иногда более) перед окончанием is: pars, pa**rt**is; mens, me**nt**is.

В III склонении различают 3 типа слов:

1. Согласный 2. Смешанный 3. Гласный

Склонение слов согласного I типа. *По согласному типу склоняются неравносложные существительные всех трех родов, основа которых оканчивается на одну согласную букву*.

Например, *paries,parietis,m-стенка; gramen,graminis,n-трава; cervis,cervicis,f- шея.*

Таблица 6. ***Падежные окончания существительных III склонения согласного типа***

Casus	**Singularis**			**Pluralis**		
	masc.	**femin.**	**neutr.**	**masc.**	**femin.**	**neutr.**
N.	разные			es	es	a
G.	is	is	is	um	um	um
D.	i	i	i	ibus	ibus	ibus
Acc.	em	em	Как Nom	es	es	a
Abl.	e	e	e	ibus	ibus	ibus

Склонение существительных гласного типа

К существительным III (гласного) типа относятся слова среднего рода, которые в Nom. Singul. имеют окончания - ***e, al, ar***. Например: *secale, secalis, n — рожь; animal, animalis, n — животное; exemplar, exemplaris, n — образец.*

Таблица 7. ***Падежные окончания существительных гласного типа***

casus	**singularis**	**Pluralis**
Nom	e,al,ar	ia
Gen	is	ium
Dat	i	ibus
Acc	как Nom	ia
Abl	i	ibus

Склонение слов смешанного типа

По смешанному типу склоняются две группы существительных:

1.неравносложные существительные всех трех родов с основой, которая оканчивается на несколько согласных: lac,lactis,n-молоко; dens,dentis,m-зуб.

2.равносложные существительные, которые имеют одинаковое количество слогов в Nom.sing. и Gen.sing и которые имеют в Nom.sing. окончания- is,-es: avis, avis, f – птица, bilis,bilis,f-желчь.

Таблица 8 ***Падежные окончания существительных смешанного типа***

	Singularis			**Pluralis**		
	masc.	**femin.**	**neutr.**	**masc.**	**femin.**	**neutr.**
N.	разные	разные	разные	*es*	*es*	*a*
G.	*is*	*is*	*is*	*ium*	*ium*	*ium*
D.	*i*	*i*	*i*	*ibus*	*ibus*	*ibus*
Acc.	*em*	*em*	какNom	*es*	*es*	*a*
Abl.	*e*	*e*	*e*	*ibus*	*ibus*	*ibus*

Ввиду того, что по третьему склонению изменяются слова всех трех родов, вопрос о признанках рода в словах третьего склонения имеет большое значение.

Таблица 9. ***Родовые окончания существительных третьего склонения в форме nominativus singularis***

Masculinum	**Femininum**	**Neutrum**
-o,-or,-os,-er (только неравносложные) **-ex,-ix**	**-as,-us,-is,-aus,-s** (с предшествующим согласным); **-es** (равносложные слова)	**-c,-e,-i,-n,-t,-ar,-ur,-us**

Словообразование имен существительных III склонения

1. Суффиксы **-tor, -sor** образуют существительные, обозначающие действующее лицо, орудие производства, прибор, аппарат: *doctor, doct-um,-oris,m – ученый*

2. Суффикс **-or** обозначает состояние: *cal-or, -oris,m – жар; rub-or,-oris,m – краснота*

3. Суффикс **-itis** служит для образования существительных женского рода, обозначающих воспалительный процесс: *hepat-itis – воспаление печени; mast-itis – воспаление вымени.*

В русском языке такие термины оканчиваются на –**ит**.

4. Суффикс **-oma** образует существительные женского рода , обозначающие опухоль: *fibr-oma – фиброма, haemat-oma – гематома*

5. Суффикс **-osis** служит для образования производных существительных женского рода, обозначающих болезни не воспалительного характера или болененного сосояния организма: *ascarid-osis – аскаридоз; piroplasm-osis – пироплазмоз; brucell-osis – бруцеллез.*

В русском языке такие термины оканчиваются на –**оз.**

6. Суффиксы **–io,-tio,-sio** образуют существительные женского рода, обозначающие отвлеченные понятия, выражающие действие или результат действия: *curatio,-onis,f-лечение; offensio,-onis,f- ушиб.*

7. Суффиксы **–as,-is** образуют название химических соединений. Такие существительные относятся к словам мужского рода: *acetas,-atis,m- ацетат; sulfas,-it is,m- сульфит.*

8. Суффикс **–tudo,** присоединяется к основе глагола или прилагательного, служит для образования отвлеченных существительных: *magnus-большой; lati-tudo- ширина.*

Задания:

1. ***Проверьте знание теории, ответив на вопросы:***

-Какие существительные относятся к третьему склонению?

-Что такое неравносложное существительное?

-Что такое равносложное существительное?

2. ***Определите, к какому типу (гласному, согласному, смешанному) относятся слова третьего склонения*****:** а) paries,parietis,m-стенка; б) ovile,ovilis,n-овчарня; в) animai,animalis,n-животное; г)mens,mentis,f-разум; д) dens,dentis,m-зуб; е) gramen,graminis,n-трава; ж) rete,retis,n-сетка; з) os,ossis,n-кость

3. ***Определите, к какому типу относятся слова и просклоняйте слова в единственном и во множественном числе:*** 1)foramen,foraminis,n-отверстие; 2) animal,animalis,n-животное; 3)

lac,lactis,n-молоко; 4)paries,parietis,m-стенка; 5) dens,dentis,m-зуб;6)mens,mentis,f-разум 7)secale,secalis,n-рожь.

ТЕМА 5 ПРИЛАГАТЕЛЬНЫЕ I ГРУППЫ – NOMEN ADJECTIVUM

Цель занятия: изучить прилагательные певой группы, падежные окончания, важнейшие суффиксы прилагательных первой группы.

В латинском языке все прилагательные делятся на две большие группы:

1. Прилагательные I группы (1го и 2го склонения);
2. Прилагательные II группы (3-го склонения)

Как и в русском языке, в латинском прилагательные изменяются по родам, по числам и по падежам и согласуются с именем существительным в роде, числе и падеже. Склонение чаще не совпадает.

Прилагательные I группы. Они иначе называются прилагательными первого и второго склонения, т. к. в зависимости от рода, они склоняются подобно существительным названных склонений.

К I группе относятся прилагательные, которые в именительном падеже единственного числа (Nomin. sing.) имеют следующие окончания:

Для мужского рода ***us, er***: acutus - острый, niger - черный.

Для женского рода ***a***: acuta — острая, nigra — черная.

Для среднего рода ***um***: acutum — острое, nigrum — черное.

В словарях, в отличие от других частей речи, прилагательные I группы записываются так: acutus, a, um — острый, ая, ое, т. е. в мужском роде прилагательное пишется полностью, а в женском и среднем дается только окончание: niger, gra, grum — черный, ая, ое.

Таблица 10 ***Падежные окончания прилагательных I группы***

Casus	**Masculunum**	**Femininum**	**Neutrum**
Singularis			
Nom.	us/er	a	um
Gen.	i	ae	i
Dat.	o	ae	o
Acc.	um	am	um

Abl.	o	a	o
Pluralis			
Nom.	i	ae	a
Gen.	orum	arum	orum
Dat.	is	is	is
Acc.	os	as	a
Abl.	is	is	is

Важнейшие суффиксы прилагательных I группы (1-го и 2-го склонения):

1. Суффиксы **–e-us,-ace-us,**присоединяясь к основе существительных, образуют прилагательные, характеризующие вещество по его составу:herbaceous,a,um-травяной (от herba,ae,f-трава).

2. Суффиксы **–ic-us,-in-us,**присоединяясь к основе существительных, образуют прилагательные, обозначающие принадлежность, отношение к предмету или месту:lymphaticus-лимфатический (от lympha,ae,f-лимфа).

3. Суффикс **–ide-us,**присоединяется к основе существительного через соединительную гласную**-o-,** образует прилагательные, обознчающие сходство, подобие:cricoideus,a,um-перстневидный.

4. Суффиксы **–os- и -lent ,** присоединяются к основе существительного, образуют прилагательные, обозначающие обилие чего-либо: pediculosus-вшивый (от pediculus,I,m-вошь).

Задания:

1. *Просклоняйте слово* *latus,a,um-широкий в единственном и во множественном числе*

2. *Просклоняйте слово* *niger,gra,grum-черный в единственном и во множественном числе*

3. *Просклоняйте слово* *rectus,a,um-прямой в единственном и во множественном числе*

4. *Просклоняйте слово* *ruber, bra, brus-красный в единственном и во множественном числе*

5. *Просклоняйте слово* *spissus, a um-густой в единственном и во множественном числе*

ТЕМА 6 ПРИЛАГАТЕЛЬНЫЕ II ГРУППЫ.

Цель занятия: изучить прилагательные второй группы, падежные окончания прилагательных, подгруппы прилагательных, важнейшие суффиксы прилагательных второй группы.

Прилагательные II группы, а иначе называются прилагательными III склонения, т.к. в родительном падеже единственного числа все они имеют окончание ***-is.***

Прилагательные II группы делятся на 3 подгруппы:

1. *Прилагательные с тремя родовыми окончаниями*, т.е. для каждого рода свое окончание:

для мужского рода – **er**
для женского рода – **is**
для среднего рода – **e**

В словарях эти прилагательные записываются так:
saluber, bris, bre – здоровый
acer, acris, acre – острый
celer, is, e – быстрый, частый
т.е. даются окончания для каждого рода.

Таблица 11 ***Падежные окончания прилагательных II группы с тремя родовыми окончаниями.***

Casus	**singularis**			**Pluralis**		
	m	**f**	**n**	**m**	**f**	**n**
Nom	er	is	e	es	es	ia
Gen	is	is	is	ium	ium	ium
Dat	i	i	i	ibus	ibus	ibus
Acc	em	em	e	es	es	ia
Abl	i	i	i	ibus	ibus	ibus

2. *Прилагательные с двумя родовыми окончаниями, имеющими в Nom.sing. мужского и женского рода общее окончание –is, для среднего рода –e.* Например:brevis,e-короткий.

Таблица 12 ***Падежные окончания прилагательных II группы с двумя родовыми окончаниями.***

Casus	**singularis**			**Pluralis**		
	m	**f**	**n**	**m**	**f**	**n**
Nom	is	is	e	es	es	ia
Gen	is	is	is	ium	ium	ium
Dat	i	i	i	ibus	ibus	ibus
Acc	em	em	e	es	es	ia
Abl	i	i	i	ibus	ibus	ibus

Это самая большая группа прилагательных, т.к. при помощи суффиксов -alis, -e, -aris можно образовать прилагательные от многих существительных: cauda – caudalis, e (хвост – хвостовой), vertebra – vertebralis, e (позвонок – позвоночный), ulna – ulnaris, e (локоть – локтевой).

3. *Прилагательные с одним окончанием*, т.е. окончание, остается неизменным в любом роде. Такое окончание может быть различным. В словаре после формы именительного падежа единственного числа дается окончание родительного падежа с частью основы. Например: recens, ntis- свежий,ая, ее; simplex,icis- простой, ая, ое.

Таблица 13 ***Падежные окончания прилагательных II группы с одним родовым окончанием.***

Casus	**singularis**			**Pluralis**		
	m	**f**	**n**	**m**	**f**	**n**
Nom	одинаковые			es	es	ia
Gen	is	is	is	ium	ium	ium

Dat	i	i	i	ibus	ibus	ibus
Acc	em	em	как nom	es	es	ia
Abl	i	i	i	ibus	ibus	ibus

Важнейшие суффиксы прилагательных II группы (3-го склонения):

1. Суффиксы –**lis,-bilis** образуют прилагательные от основы глагола настоящего времени, обозначающие возможность или способность в страдательном значении: comparabilis,e-сравнительный (от compare,are I-сравнивать).

2. Суффиксы **–alis,-e;-aris,-e** образуют от основы существительных прилагательные, обозначающие отношение к предмету, принадлежность: ventralis,e-брюшной ; bronchialis,e-бронхиальный.

Согласованное и несогласованное определение.

В анатомической и других номенклатурах могут использоваться термины, состоящие из одного слова (cranium - череп), из двух слов (costa prima – первое ребро) или нескольких слов (fovea costalis cranialis et caudalis - краниальные и каудальные реберные ямки).

В латинском языке, как и в русском, обязательно строгое согласование в роде, числе и падеже.

Порядок слов в многочленном термине, как правило, строгий. На первом месте по-латыни стоит существительное (определяемое слово) - общий термин, затем следуют определения. Каждое определение сужает объём общего термина, конкретизирует его, если в термин входит несколько определений, то на первое место ставится то из них, которое наиболее ярко и чётко отделяет общий термин от числа однородных понятий.

Например: arteria coronaria dextra - артерия венечная правая.

В латинском языке различают два вида определений: **согласованное и несогласованное определение.**

Согласованное определение отвечает на вопросы: какой? который? чей? сколько? При этом определением может быть прилагательное, причастие, числительное и местоимение.

Например: caput costalis - головка рёберная, crista vertebralis - гребень позвоночный

Несогласованное определение выражено существительным в родительном падеже.

Например: caput costae - головка ребра, crista vertebrae - гребень позвонка.

Задание

1. ***Определите, к какой подгруппе относится слово*** *celer,is,e-быстрый и просклоняйте его в единственном и во множественном числе*

2. ***Определите, к какой подгруппе относится слово*** *caudalis, e – хвостовой и просклоняйте его в единственном и во множественном числе*

3. ***Определите, к какой подгруппе*** *относится слово recens,ntis-свежий и просклоняйте его в единственном и во множественном числе*

4. ***Определите, к какой подгруппе относится слово*** *temporalis,e-височная и просклоняйте его в единственном и во множественном числе*

5. ***Определите, к какой подгруппе относится слово*** *puter,is,e-гнилой и просклоняйте его в единственном и во множественном числе*

ТЕМА 7 ГЛАГОЛ (Verbum).

Цель занятия: изучить грамматические категории глагола. Нахождение основы глагола.Глаголы I, II, III и IV спряжения. Спряжение глагола ESSE-быть.

Грамматические категории глагола:

2 числа: единственное — Numerus singularis, и множественное – Numerus pluralis

Два залога: действительный — Genus activum
страдательный — Genus passivum

4 наклонения: изъяснительное — Modus indicatives
сослагательное — Modus conjunctivus
повелительное — Modus imperativus
неопределенная форма глагола — Infinitivus

3 лица I лицо- persona prima
II лицо-persona secunda
III лицо- persona tertia

4 спряжения: I –первое

II – второе
III – третье
IV- четвертое

6 времен: одно настоящее — Praesens, три формы прошедшего времени и две будущего.

В словарях глаголы приводятся в четырех основных формах:

1) 1-е лицо единственного числа настоящего времени изъявительного наклонения действительного залога (misceo- я смешиваю);

2) 1-е лицо единственного числа прошедшего законченного времени изъявительного наклонения действительного залога (miscue- я смешал);

3) Супин- отглагольное существительное , оканчивающееся на **–um ,** служит для выражения цели(mixtum-чтобы смешать);

4) Неопределенная форма (инфинитив), от которой обычно приводится конечная гласная основы+ окончание инфинитива-**re;** т.е **–are ;–are; –ere; -ire(**miscere-смешивать, мешать).

Определение основы глагола настоящего времени. Спряжение глагола определяется по конечному гласному основы настоящего времени. Основа глаголов настоящего времени определяется по неопределенной форме, которая имеет окончание **–re.** У глаголов III спряжения между этим окончанием и основой настоящего времени вставляется соединительная гласная **e.** Поэтому для определения основы настоящего времени нужно от неопределенной формы отбросить окончание **re** у глаголов **I, II и IV** спряжения **,** а у глаголов **III** спряжения **–ere.**

Примечание: глаголы, основа которых в настоящем времени оканчивается на **-a** , относятся к I спряжению (cura-re—лечить) ; окончание основы на **-e** является признаком II спряжения (misce-re—смешивать); окончание основы на **-i** характеризует глаголы IV спряжения (audire — audi-re — слушать); только у глаголов III спряжения основа, как правила, оканчивается на согласную или **-u**.

Таблица 14 ***Личные окончания глаголов в Praesens indicativi activi настоящем времени, изъявительном наклонении, действительного залога***

Глагол	Singularis	Pluralis
1 лицо – persona prima	-o	-(i)mus
2 лицо – persona secunda	-(i)s	-(i)tis

3 лицо – persona tertia	-(i)t	-(u)nt

Личные окончания присоединяются или непосредственно к основе глагола или при помощи соединительных гласных.

Таблица 15 ***Личные окончания глаголов в Praesens indicativi passivi***
настоящем времени, изъявительном наклонении, страдательного залога

Глагол	Singularis	Pluralis
1 лицо – persona prima	-or/r	-(i)mur
2 лицо – persona secunda	-(e)ris	-(i)mini
3 лицо – persona tertia	-(i)tur	-(u)ntur

В скобках указаны соединительные гласные (i) для III спряжения; (u) для III и IV спряжения.

У глаголов I, II, IV спряжений окончания присоединяются непосредственно к основе. При этом у глаголов I спряжения в 1-м лице единственного числа последняя гласная основы **–a** сливается с личным окончавнием **o:** sana-o=sano. У глаголов IV спряжения в 3-м лице множественного числа между основой и окончанием ставится соединительная гласная **u:** audi-unt, audi-untur.

Особенности глаголов III спряжения. У глаголов III спряжения, начиная со 2-го лица единственного числа, личные окончания присоединяются к основе посредствам соединительной гласной **i,** которая перед **r** (во 2-м лице единственного числа страдательного залога-**ris)** переходит в –**e (**corrig-**i**-s,corrig-**e**-ris).

В 3-м лице множественного числа, как и у глаголов IV спряжения, соединительной гласной является **u**.

Глаголы III спряжения на –**io** 1-е лицо единственного и 3-е лицо множественного числа образуют так же, как глаголы IV спряжения, они присоединяют в этих формах окончания к основе через соединительную букву **i (**recip-**i**-o recip-**i**-unt recip-**i**-un-tur).

Спряжение глагола ESSE—быть.

В латинском языке, как немецком, английском и других языках в настоящем времени сохранился глагол esse— быть. (В русском языке эта связка осталась лишь в прошедшем и будущем времени — был, будет). В латинском языке связка необходима и следует запомнить ее спряжение:

Таблица 16 ***Спряжение глагола ESSE***

Singularis		Pluralis	Imperativus
1	sum	sumus	es! – будь!
2	es	estis	este! – будьте!
3	est	sunt	

Этот глагол используется в латинском языке как связка при составном именном сказуемом, чаще в форме изъявительного наклонения настоящего времени действительного залога, в 3-м лице единственного числа **est** и в 3-м лице множественного числа **sunt.** Вспомогательный глагол esse в русском языке опускается, а в латинском он обязателен.

Например, Medicus sum—я врач (есть). Opium medicamentum est—опий – лекарство. Strychninum et arsenicum venena sunt — стрихнин и мышьяк – яды.

Задание:

1. ***Ответьте на вопросы:***

К какому спряжению относится глагол, основа которого, оканчивающаяся на –е?

К какому спряжению относится глагол, основа которого, оканчивающаяся на –а?

К какому спряжению относится глагол, основа которого, оканчивающаяся на - i ?

К какому спряжению относится глагол, основа которого, оканчивающаяся на согласную?

К какому спряжению относится глагол, основа которого, оканчивающаяся на -u?

2. ***Определите спряжение глаголов:***

1. do, dare; 2. signo, signare; 3. recipio, recipere; 4. divide , dividere; 5. doceo,docere; 6. vivo, vivere; 7. finio, finire; 8. audio, audire.

3. ***Проспрягайте слова signo,are I – обозначать.***

4. ***Проспрягайте слова sorbeo,ere II – поглощать.***

5. ***Проспрягайте слова divido,dividere III – разделять.***

6. ***Проспрягайте слова nutrio, re IV– кормить.***

ТЕМА 8 ЧИСЛИТЕЛЬНОЕ
NOMEN NUMERALE

Цель занятия: изучить имена числительные, их склонение и основные группы.

Имена числительные в латинском языке делятся на :

1. *Количественные числительные* (numeralia cardialia) , отвечающие на вопрос *сколько?* Например, три- tres, восемь-octo и т.д.;

2. *Порядковые числительные* (numeralia ordinalia), отвечающие на вопрос *который?* Например: первый- primus, четвертый- quartus и т.д;

3. *Разделительные числительные* (numeralia distributiva), отвечающие на вопрос *по сколько?* Например: по десять –deni, по шесть-seni;

4. *Числительные наречия* (numeralia abverbia), отвечающие на вопрос *как часто, сколько раз?* Например: дважды- bis , трижды-ter и т.д.

1. Количественные числительные

I 1 unus, a, um — один
II 2 duo, duae, duo — два
III 3 tres, tria — три
IV 4 quattuor — четыре
V 5 quinque
VI 6 sex
VII 7 septem
VIII 8 octo
IX 9 novem
X. 10 decem
XI. 11 undecim
XII. 12 duodecim
XIII. 13 tredecim
XIV. 14 quattuordecim
XV. 15 quindecim
C. 100 centum
M. 1000 mille

2.Порядковые числительные

primus, a, um— первый
secundus, a, um - второй
tertius, a, um — третий
quartus, a, um — четвертый
quintus, a, um — пятый

sextus, a, um — шестой
septimus, a, um — седьмой
octavus, a, um — восьмой
nonus, a, um — девятый
decimus, a, um — десятый

Количественные и порядковые числительные применяются как самостоятельные слова в сочетаниях с существительными (один грамм, три зуба, второе ребро) или в качестве первых компонентов сложных слов (двуглавый, трехцветный). В образовании научной биологической и ботанической терминологии участвует ряд таких компонентов латинско-греческого происхождения.

Склонение количественных и порядковых числительных.

Из количественных числительных склоняются:
а) unus, una, unum; duo, duae, duo; tres,tria
б) сотни от ducenti, ae, a (200) до nongenti, ae, a (900)
в) milia тысячи (mille тысяча не склоняется).
Все остальные количественные числительные не склоняются.
Числительное unus, una, unum (один, одна, одно) склоняется, как прилагательное I-II склонений со следующими особенностями:
1) Gen. sing. окончание -ius (для всех родов);
2) Dat. sing. окончание -i (для всех родов).

Таблица 17 ***Склонение числительного unus,a,um***

Падеж	Masculinum	Femininum	Neutrum
Nom.	unus	una	unum
Gen.	unius		
Dat.	uni		
Acc.	unum	unam	unum
Abl.	uno	una	uno

Числительное *duo, duae, duo*(два, две, два) склоняется только во множественном числе.

Таблица 18 ***Склонение числительного duo, duae, duo***

Падеж	Masculinum	Femininum	Neutrum

Nom.	duo	duae	duo
Gen.	duorum	duarum	duorum
Dat.	duobus	duabus	duobus
Acc.	duos	duas	duo
Abl.	duobus	duabus	duobus

Числительное *tres, tria* (три) склоняется, как прилагательное 3-го склонения двух окончаний по гласному типу.

Таблица 19 ***Склонение числительного tres, tria***

Падеж	Masculinum, Femininum	Neutrum
Nom.	tres	tria
Gen.	trium	
Dat.	tribus	
Acc.	tres	tria
Abl.	tribus	

Порядковые числительные склоняются, как прилагательные I-II склонения. Они согласуются с существительным в роде, числе и падеже: vertebra septima, digitus quintus, folium tertium.

Числительное *milia-* тысячи склоняется, как существительные третьего склонения среднего рода по гласному типу только во множественном числе.

Таблица 20 ***Склонение числительного milia***

Casus	milia
Nom.	milia
Gen.	milium
Dat.	milibus
Acc.	milia
Abl.	milibus

Числительные от ducenti, ae, a (200) до nongenti, ae, a (900) склоняются, как прилагательные первого и второго склонения, и только во множественном числе.

Порядковые числительные склоняются, как прилагательные певрого и второго склонения.

3. Разделительные числительные. Разделительные числительные означают равное распределение и отвечают на вопрос “по сколько?” (quoteni?). Они образуются от соответствующих количественных, кроме первых двух. Разделительные числительные склоняются, как прилагательные I—II склонения (только во множественном числе), согласуясь с существительными.

Singuli, ae, a	по одному, по одной, по одному
Bini, ae, a	по два, по две
Terni,ae,a	по три
Quaterni,ae,e	по четыре
Quini,ae,a	по пяти
Seni,ae,a	по шести
Septeni,ae,a	по семи
Octoni,ae,a	по восьми
Noveni,ae,a	по девяти
Deni,ae,a	по десяти
Viceni,ae,a	по двадцати
Centeni,ae,a	по сто
Singula milia,ae,a	по одной тысяче

Они склоняются как прилагательные первой группы. Разделительные числительные употребляются при существительных, имеющих только множественное число: bina castra — два лагеря, binae aedes — два дома. Вместо singuli и terni употребляется соответственно uni и trini.

4.Числительные наречия. Числительные наречия отвечают на вопрос *сколько раз?*

semel	*однажды*
bis	*дважды*
ter	*трижды*
quater	*четырежды*
quinquies	*пять раз*
sexies	*шесть раз*
septies	*семь раз*
octies	*восемь раз*

novies *девять раз*
decies *десять раз*

Таблица 21 ***Числительные обозначающие десятки от 10 до 100***

Количественные числительные	*Порядковые числительные*	*Разделительные числительные*	*Числительные наречия*
Decem *десять*	decimus, a, um *десятый*	deni, ae, a *по десять*	Decies *десять раз*
viginti *двадцать*	vicesimus, a,um *двадцатый*	viceni, ae, a *по двадцать*	Vicies *двадцать раз*
triginta *тридцать*	tricesimus, a,um *тридцатый*	triceni, ae, a *по тридцать*	Tricies *тридцать раз*
quadraginta *сорок*	quadragesimus, a,um *сороковой*	quadrageni, ae, a *по сорок*	quadragies *сорок раз*
quinquaginta *пятьдесят*	quinquagesimus, a, um *пятидесятый*	quinquageni, ae, a *по пятьдесят*	Quinquagies *пятьдесят раз*
sexaginta *шестьдесят*	exagesimus, a, um *шестидесятый*	sexageni, ae, a *по шестьдесят*	Sexagies *шестьдесят раз*
septuaginta *семьдесят*	septuagesimus, a, um *семидесятый*	septuageni, ae, a *по семьдесят*	Septuagies *семьдесят раз*
octoginta *восемьдесят*	octogesimus, a, um *восьмидесятый*	octogeni, ae, a *по восемьдесят*	Octogies *восемьдесят раз*
nonaginta *девяносто*	nonagesimus, a, um *девяностый*	nonageni, ae, a *по девяносто*	Nonagies *девяносто раз*
centum *сто*	centesimus, a, um *сотый*	centeni, ae, a *по сто*	centies *сто раз*

Задания:

1. Какие группы числительных вы знаете?

2. На какие вопросы отвечают количественные числительные?

3. На какие вопросы отвечают порядковые числительные?

4. На какие вопросы отвечают разделительные числительные?

5.На какие вопросы отвечают числительные наречия?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусова, А. Р. Латинский язык: учебник / А. Р. Белоусова, М. М. Дебабова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1969-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169500

2..Белоусова, А. Р. Латинский язык / А. Р. Белоусова, М. М. Дебабова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1969-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148104

3 Дифтонги и звукосочетания. Материал из – cribs.me Шпаргалки на телефон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cribs.me/latinskii-yazyk/diftongi-i-osobennosti-chteniya-soglasnykh

4. Бинарная номенклатура. Материал из Википедии – свободной энциклопедии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Биологическая_номенклатура

СОДЕРЖАНИЕ

INTRODUCTIO HISTORICA	3
ТЕМА 1 ФОНЕТИКА	6
ТЕМА 2 СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ I СКЛОНЕНИЯ	14
ТЕМА 3 СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ II СКЛОНЕНИЯ	16
ТЕМА 4 СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ IIIСКЛОНЕНИЯ	18
ТЕМА 5 ПРИЛАГАТЕЛЬНЫЕ I ГРУППЫ	23
ТЕМА 6 ПРИЛАГАТЕЛЬНЫЕ II ГРУППЫ	35
ТЕМА 7 ГЛАГОЛ	28
ТЕМА 8 ЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ	32
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	37

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Мишурова Марина Николаевна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для проведения практических занятий по дисциплине
«Латинский язык в ветеринарии»
для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ
специальности 36.02.01 Ветеринария
Часть 1

В авторской редакции

Компьютерная верстка

Подписано в печать Формат
Усл. печ. л. . Тираж . Заказ .
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины
Кафедра: «Акушерство и терапия»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

К.А. Баканова
М.Н. Мишурова
С.П. Перерядкина
А.А. Денисов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине «Основы микробиологии» для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01 Ветеринария
Часть 1

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2025

УДК
ББК
Б-

Рецензент:

Доцент кафедры «Акушерство и терапия», кандидат ветеринарных наук _____

Баканова, Ксения Алексеевна

Б- Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Основы микробиологии» для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01 Ветеринария. / К.А. Баканова, М.Н. Мишурова, С.П. Перерядкина, А.А. Денисов – Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025. – 40 с.

Предназначены для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01 Ветеринария.

УДК
ББК

Рекомендовано методической комиссией института непрерывного образования ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № ___ от _____ г.).

©ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025
© Баканова К.А.., 2025

Введение

Основы микробиологии — биологическая наука, формирующая научное мировоззрение специалиста, помогающая анализировать сложные биологические процессы в природе, сельскохозяйственном производстве и организме животных.

Цель преподавания дисциплины «Основы микробиологии» — показать многообразие микробного мира, его глобальную роль в жизни. Дать студентам теоретические и практические знания по микр биологическому исследованию, ознакомить с основными группами микроорганизмов, их классификацией.

В задачи преподавания дисциплины «Основы микробиологии» входит изучение принципов систематики, морфологии, строения, физиологии и экологии микроорганизмов, а также учения об инфекции и иммунитете.

Освоение студентами указанной дисциплины обеспечит фундаментальные знания в области общей микробиологии, даст возможность будущему специалисту грамотно применять их на практике, профилактике и ликвидации инфекционных болезней животных.

Предмет, задачи, разделы микробиологии, ее связь с другими науками

Цель занятия:*изучить предмет, задачи и разделы микробиологии и их связь с другими науками*

Микробиология (от греч. micros - малый, bios - жизнь, logos - учение) – наука, предметом изучения которой являются микроскопические организмы или микробы.

Микробиология изучает строение, физиологию, биохимию, генетику и экологию микроорганизмов, их взаимоотношения с окружающей средой и значение в жизни человека, животных и всей биосферы.

Задачи микробиологии:

1) углубленное изучение молекулярной организации и метаболизма микроорганизмов, микробиологического синтеза новых ценных продуктов, влияния факторов среды на жизнедеятельность микроорганизмов;

2) изыскание специфических средств борьбы с инфекционными болезнями человека, животных и растений.

Разделы микробиологии:

*Общая микробиология изучает общие закономерности строения, развития и жизнедеятельности микроорганизмов, их роль в природе, генетику, а также вопросы систематики и классификации

*Частная микробиология – изучает возбудителей инфекционных заболеваний и методы их лабораторной диагностики.

Направления микробиологии:

*Сельскохозяйственная микробиология изучает роль микроорганизмов в формировании структуры почвы и ее плодородия, в питании и патологии растений. Разрабатывает методы и способы использования бактерий для удобрения почв и консервирования кормов.

*Ветеринарная микробиология – изучает микробов, вызывающих заболевания у домашних животных, разрабатывает методы диагностики, профилактики и лечения данных болезней.

*Техническая (промышленная) микробиология – изучает микроорганизмы, которые можно использовать в производственных процессах для получения биологически активных веществ, биомассы и пр.

*Санитарная микробиология изучает бактерий, обитающих в объектах окружающей среды, разрабатывает методы санитарно-бактериологического контроля объектов окружающей среды (воды, воздуха, почвы, навоза, кормов, молока и др.) и методы их оздоровления.

*Экологическая микробиология изучает роль микроорганизмов в природных экосистемах и пищевых цепях.

*Популяционная микробиология выясняет природу межклеточных контактов и взаимосвязь клеток в популяции.

*Космическая микробиология изучает влияние космоса на микроорганизмы, занимается вопросами предупреждения занесения космических микроорганизмов на Землю.

*Медицинская микробиология – изучает микробов, вызывающих заболевания у человека. Изучает патогенез и клиническую картину заболеваний, факторы патогенности. Разрабатывает методы профилактики, диагностики и лечения инфекционных болезней человека.

*Геологическая микробиология изучает роль микроорганизмов в образовании и разложении руд, извлечении и получении из этих руд металлов, образовании полезных ископаемых, круговороте наиболее важных биогенных элементов.

В самостоятельные дисциплины из ветеринарной микробиологии выделились иммунология, вирусология, микология.

Иммунология изучает закономерности проявления, механизмы и способы управления иммунитетом, антигены и антитела, иммунологическую толерантность, вопросы аллергии, диагностики, специфической профилактики и терапии.

Вирусология изучает микроорганизмы, не имеющие клеточной структуры, - вирусы, - их природу, химический состав, взаимоотношения с клеткой хозяина, механизмы внутриклеточного паразитизма и др.

Микология (от греч. mykes- гриб, logos-слово) – наука о грибах. В условия микробиологии изучают плесневые грибы.

В настоящее время в Российской Федерации имеется большое количество научно-исследовательских институтов, ветеринарных лабораторий, которые решают проблемы микробиологии.

Микробиологические проблемы изучают на кафедрах микробиологии в ветеринарных вузах и на ветеринарных факультетах аграрных вузов страны.

Микробиологические методы исследования применяют в ряде смежных дисциплин: эпизоотологии, ветеринарно-санитарной экспертизе, акушерстве, хирургии, фармакологии и др.

Овладение микробиологическими знаниями и методами необходимо для формирования профессионального мышления ветеринарного врача широкого профиля. Владение навыками микробиологической работы позволят правильно поставить диагноз.

Контрольные вопросы

1. *Что такое микробиология? Каковы ее цели и задачи?*
2. *Разделы и подразделы микробиологии.*
3. *Значение микробиологии как науки.*

Практическое занятие №1. Морфология бактериальной клетки

Цель занятия: *рассмотреть морфологию бактериальной клетки*

Бактерии (от греч. bakterion - палочка) - микроорганизмы с прокариотным типом строения. Преимущественно представлены одноклеточными формами. Термин «прокариоты» равнозначен термину «бактерии». Бактерии невидимы невооруженным глазом, для их изучения используют световые и электронные микроскопы. Клетки бактерий измеряют в микрометрах, элементы тонкого строения - в нанометрах. Предел разрешения светового микроскопа составляет 0,2 мкм, а современных моделей электронных микроскопов - 0,15–0,3 нм. Средние размеры прокариот составляют 0,5–3 мкм. Наиболее стабильны размеры кокков - 0,5– 2 мкм. Палочковидные формы обычно длиной 2–10 и шириной 0,5–1 мкм, мелкие палочки соответственно 0,7–1,5 и 0,2–2мкм.

В 1967 г. Адлер описал миниклетки, которые в 10 раз меньше исходных бактерий, не содержат хромосомную нуклеиновую кислоту, а
только плазмидную. Среди бактерий существуют гиганты длиной 125 мкм и более. Размеры спирохет составляют 0,2–0,75... 5–500 мкм.

По форме клеток бактерии подразделяют на три основные группы: *шаровидные, или кокки, палочковидные и извитые*.

Кокки (от греч. kokkos - зерно) имеют сферическую форму в виде правильного шара, эллипса, боба, ланцета. В зависимости от взаимного расположения клеток после деления различают: микрококки, или монококки, стафилококки, диплококки, стрептококки, тетракокки и сарцины.

Микрококки делятся в разных плоскостях и располагаются одиночно, парами или беспорядочно.

Стафилококки делятся в различных плоскостях и располагаются несимметричными гроздьями, иногда одиночно, парами, тетрадами. К ним относятся сапрофиты и патогенные.

Диплококки (от греч. diploos - двойной) делятся в одной плоскости, попарно соединяясь.

Стрептококки (от греч. streptos - цепочка) делятся в одной плоскости, располагаются в виде цепочки; встречаются одиночные и парные клетки. К ним относятся сапрофиты и патогенные.

Тетракокки (от греч. tetra- четыре) делятся в двух взаимно перпендикулярных плоскостях; располагаются по четыре.

Сарцины (отлат. sarcio- соединяю) делятся в трех взаимно перпендикулярных плоскостях и образуют правильные пакеты по 8–16

клеток и более. Сапрофиты встречаются в воздухе, почве, кишечнике животных и человека.

Палочковидные бактерии - самая многочисленная группа прокариот. Они имеют осевую симметрию и цилиндрическую форму тела с округлыми, тупыми или заостренными концами. Палочковидные формы подразделяют на две группы: *неспоровые палочки* - *бактерии* (Bacterium) и *палочки, образующие споры,* - *бациллы* (Bacillus). Палочки, у которых диаметр споры превышает ширину вегетативной клетки, называют клостридиями (Clostridium), они веретенообразные.

В зависимости от взаимного расположения клеток палочковидные бактерии подразделяют на *одиночные* и *бессистемные скопления*, *диплобактерии* и *диплобациллы*, (располагаются попарно), также *стрептобактерии* и *стрептобациллы* (формы, образующие длинные или короткие цепочки). Это сапрофиты и патогенные виды.

К палочковидным формам также относят коринебактерии и фузобактерии.

Коринебактерии (от греч. coryne - булава) - прямые или изогнутые палочки с булавовидными утолщениями на концах. Это сапрофиты, они патогенны для животных и человека.

Фузобактерии - длинные, толстые, с заостренными концами палочки. Патогенные виды, являются возбудителем некробактериоза. Извитые бактерии обладают спиральной симметрией. К ним относятся *вибрионы*, *спириллы* и *спирохеты*.

Вибрионы (от лат. vibrio - извиваюсь) имеют цилиндрическую изогнутую форму, образуя 1/4–1/2 завитка спирали, и по форме напоминают запятую. Сапрофиты и патогенные.

Спириллы (от лат. spira - изгиб) имеют форму спирально извитых палочек с 4–6 завитками. Обитают в пресной и морской воде. Преимущественно сапрофиты и патогенные виды.

Спирохеты (spirochaeta - извитые бактерии; от греч. speira - изгиб и chaite - длинные волосы) прокариоты спирально извитой формы. У них существует два типа завитков: первичные - образованные изгибами протоплазматического цилиндра, и вторичные - представляющие изгибы всего тела. Спирохеты - эластичные спиралевидные длинные клетки, состоящие из осевой нити (аксистиля), цитоплазмы с рибосомами и включениями, нуклеотида, мезосом, цитоплазматической мембраны и клеточной стенки. Тонкая эластичная клеточная стенка состоит из наружной липопротеидной мембраны и несплошного слоя пептидогликана. Осевая нить растянута на всю длину клетки, выполняет локомоторную и опорную функции, представляет собой пучок из 2–150 аксиальных (опорных) фибрилл, состоящих из аминосахара ку-

тина. Число и величина фибрилл у разных видов неодинаковы. Протоплазматический цилиндр упакован спиралевидно и окружен аксиальными фибриллами, прикрепляющимися к дискам на его концах. Фибриллы заключены в перипласте (между цитоплазматической мембраной и клеточной стенкой). Движение спирохет происходит за счет активного сокращения осевой нити и протоплазматического цилиндра.

Рисунок 1- Морфология бактериальной клетки

Формы движения разнообразны: вращательное, поступательное, сгибательное.

Размножаются спирохеты поперечным делением. В неблагоприятных условиях они могут переходить в цисту - укороченную и свернутую в спираль, окруженную прочной оболочкой клетку.

По морфологии (размерам, числу и форме завитков), числу осевых фибрилл, характеру движения, типу биологического окисления, экологии, патогенности в пределах группы спирохеты дифференцируют на спирохеты, *кристиспиры, трепонемы, боррелии* и *лептоспиры*.

Спирохеты и кристиспиры обитают в открытых водоемах или сточных водах; для позвоночных непатогенны. *Кристиспиры* - гигантские прокариоты (28–150 мкм) спирально изогнутой формы с плоской зернистой килевидной мембраной (криста) вдоль тела клетки. Число фибрилл более 100.

Трепонемы - спиралевидно извитые эластичные бактерии размером 0,1–0,5…5–20 мкм; осевая нить состоит из 1 или 4 фибрилл; четко выражены равномерные или неравномерные завитки; подвижны.

Боррелии - извитые нитевидные бактерии размером 0,2–0,5…5–30 мкм; осевая нить состоит из 15–20 параллельных фибрилл.

Лептоспиры — спиралевидные бактерии диаметром 0,1–0,25 и длиной 6–30 мкм, формирующие около 20 мелких, тесно расположенных первичных завитков и 1–2 вторичных, придающих клетке форму букв Г, S, С. Осевая нить состоит из двух фибрилл. Главный тип движения – вращательнопоступательный.

Контрольные вопросы

1. Чем отличаются эукариоты от прокариотов?
2. Какие существуют формы бактерий?
3. Перечислите отличительные особенности каждой формы бактерии.

Лабораторное занятие №1 «Использование микроскопа при бактериологической микроскопии микроорганизмов

Цель занятия: *познакомиться со строением современного микровскопа. Методики применения микроскопии*

Современный микроскоп (рисунок 2) состоит из трех основных частей: *оптической, осветительной и механической.*

Основными деталями *оптической части* микроскопа являются две системы увеличительных линз: обращенный к глазу исследователя окуляр и обращенный к препарату объектив.

Окуляры имеют две линзы, верхняя из которых называется главной, а нижняя собирательной. На оправе окуляров обозначают производимое ими увеличение (×5, ×7, ×10, ×15). Количество окуляров у микроскопа может быть различным, в связи с чем различат *монокулярные* и *бинокулярные* микроскопы (предназначены для наблюдения за объектом одним или двумя глазами), а также тринокуляры, позволяющие подключать к микроскопу системы документирования (фото- и видеокамеры). *Объективы* представляют собой систему линз, заключенных в металлическую оправу, из которых передняя (фронтальная) линза производит увеличение, а лежащие за ней коррекционные линзы устраняют недостатки оптического изображения. На оправе объективов цифрами также указано производимое ими увеличение (×8, ×10, ×40, ×100). Большинство моделей, предназначенных для микробиологических исследований, имеют в комплекте несколько объективов с разными степенями увеличения и

поворотный механизм, предназначенный для их быстрой смены – *турель*, часто называемый «*револьверной головкой».*

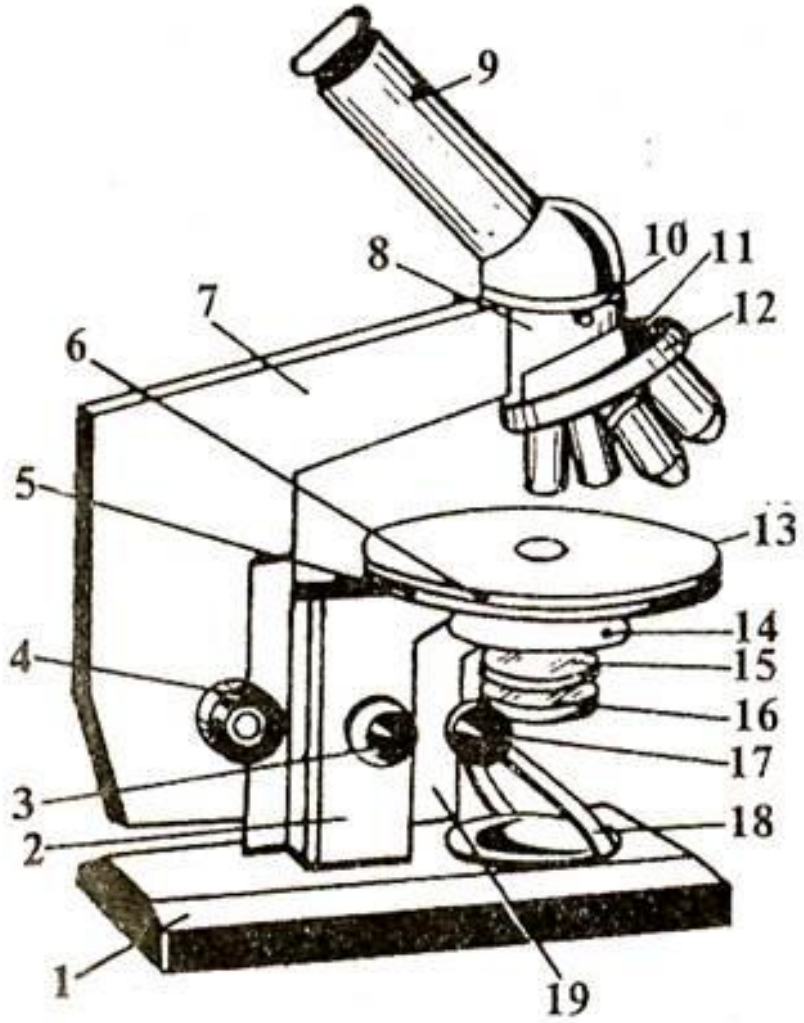


Рисунок 2 - Схема микроскопа

1 — основание микроскопа; 2 — коробка с механизмом микрометрического фокусирования; 3 — микрометрический винт; 4 — макрометрический винт; 5 и 6 — винты для перемещения столика; 7 — тубусодержатель; 8 — головка микроскопа; 9 — насадка монокулярная (тубус с окуляром); 10 — винт для крепления насадки; 11 — винт, фиксирующий револьвер относительно тубуса; 12 — револьвер с объективами; 13 — предметный столик; 14 — винт для крепления конденсора; 15 — конденсор; 16 — дополнительная линза; 17 — рукоятка кронштейна; 18 — зеркало; 19 — кронштейн.

Осветительная часть предназначена для создания светового потока, который позволяет осветить объект таким образом, чтобы оптическая часть микроскопа предельно точно выполняла свои функции. Осветительная часть в прямых микроскопа проходящего света расположена за объектом под объективом и включает в себя источник све-

та (лампу и электрический блок питания) и оптико-механическую систему (конденсор, полевую и апертурную регулируемую диафрагмы). Конденсор состоит из системы линз, которые предназначены для собирания идущих от источника света лучей в одной точке – фокусе, которая должна находиться в плоскости рассматриваемого объекта. В свою очередь диафрагма расположена под конденсором и предназначена для регулирования (увеличения или уменьшения) потока лучей, проходящих от источника света.

Механическая часть микроскопа содержит детали, объединяющие описанные выше оптическую и осветительную части, а также позволяющие размещать и перемещать исследуемый препарат. Соответственно, механическая часть состоит из *основания* микроскопа и *держателя*, к верхней части которого прикрепляются *тубус* – полая трубка, предназначенная для размещения объектива, а также упомянутая выше револьверная головка. Ниже находится *предметный столик*, на который устанавливаются предметные стекла с исследуемыми образцами. Предметный столик может перемещаться в горизонтальной плоскости с использованием соответствующего устройства, а также вверх и вниз, что обеспечивает настройку резкости изображения с помощью грубого (*макрометрического*) и точного (*микрометрического*) винтов.

Увеличение, которое дает микроскоп, определяется произведением увеличения объектива на увеличение окуляра. Кроме светопольной микроскопии широкое применение в специальных методах исследования плучили: темнопольная, фазово-контрастная, люминесцентная (флюоресцентная) и электронная микроскопия.

Метод светлого поля в проходящем свете применяется для изучения прозрачных объектов с неоднородными включениями (простейшие и бактерии в жидкостях, тонкие срезы растительных и животных тканей, тонкие полированные пластинки некоторых минералов). При выполнении данного вида микроскопии пучок лучей из осветительной системы проходит сквозь препарат и дает равномерно освещенное поле в плоскости изображения. В свою очередь элементы структуры препарата частично поглощают и отклоняют падающий на них свет, что и обусловливает появление изображения.

Световая и иммерсионная микроскопия

При необходимости переноски микроскопа с одного места на другое, его держат одной рукой за ручку, другой поддерживают за ножку штатива. Наклонять микроскоп в сторону нельзя, т.к. при этом окуляр может выпасть из тубуса.

На рабочем столе микроскоп помещают ручкой к себе, на расстоянии 3-5 см от края стола. Перед началом работы следует мягкой тканью удалить пыль с механической, осветительной и оптической части, не касаясь линз объектива руками:

1) включают микроскоп в сеть и нажимают клавишу включения осветителя;

2) настройку микроскопа начинают на минимальном увеличении (устанавливают окуляр ×10 и объектив ×40);

3) полностью открывают диафрагму;

4) помещают препарат на предметный столик и закрепляют его;

5) под наблюдением сбоку, пользуясь макрометрическим винтом, медленно поднимают препарат до уровня объектива, не касаясь его;

6) глядя в окуляр и пользуясь макрометрическим винтом, медленно опускают предметный столик до появления объекта;

7) проведят окончательную фокусировку препарата микрометрическим винтом, вращая его только в пределах одного оборота;

8) препарат рассматривают в нескольких местах, за счет перемещения предметного столика;

9) по окончании работы предметный столик опускается, револьвер поворачивается так, чтобы внизу оказался объектив с минимальным увеличением;

10) на микроскоп по окончании работы надевается чехол.

Иммерсионная система (от лат. immersio – погружение) – оптическая система, в которой пространство между предметом и фронтальной линзой заполнено иммерсионной жидкостью. В качестве иммерсионных жидкостей применяют кедровое или минеральное масло (показатель преломления 1,515), водный раствор глицерина (1,434), воду (1,333), вазелиновое масло (1,503) и др.

Оптические характеристики иммерсионной жидкости (показатель преломления и дисперсия) входят в расчет иммерсионной системы, поэтому иммерсионную систему можно применять только с той жидкостью, на которую система рассчитана. В противном случае резко ухудшится качество изображения. Включение объектива в состав иммерсионной системы дает возможность повысить его апертуру (от лат. apertura – отверстие, действующее отверстие оптической системы, определяемое размерами линз, зеркал или диафрагмами), а следовательно, и разрешающую способность микроскопа. При использовании иммерсионной системы уменьшается рассеяние света и тем самым

увеличивается контраст изображения. Это особенно важно при исследовании слабо отражающих объектов.

Контрольные вопросы

1. Для чего используются микроскопы?
2. Основные части микроскопа?
3. Суть световой и иммерсионной микроскопия.

Практическое занятие №2. Химический состав микроорганизмов, обмен веществ. Дыхание, выделение токсинов. Размножение и рост бактерий.

Цель занятия: *разобрать химический состав микроорганизмов, обмен веществ, изучить типы дыхания и выделения токсинов; способы размножение и рост бактерий.*

Химический состав

Вода. Основная составная часть бактериальной клетки- 75- 85%. Соответственно сухое вещество составляет 15-25%. Часть воды находится в свободном состоянии, а часть - в связанном. Связанная вода является структурным растворителем. Свободная вода служит дисперсионной средой для коллоидов и растворителем для кристаллических веществ, источником водородных и гидроксильных ионов.

Основные химические элементы в микробной клетке:

Кислород, водород, углерод, азот. В процентном отношении к сухому веществу бактерии содержат: С- 45-55, N- 8-15, О- 30, Н- 6-8. Соответственно дрожжи содержат: С-49, N- 12, О-31, Н- 6. В микроскопических грибах: С-47, N- 5, О-40, Н-6.

Минеральные вещества. Кроме органогенов в микробных клетках находятся так называемые зольные элементы - минеральные вещества, составляющие от 3 до 10% сухого вещества микроорганизмов. Среди них преимущественное значение имеет *фосфор*, который входит в состав нуклеиновых кислот, липидов, фосфолипидов. *Сера* содержится в аминокислотах, например в цистине и цистеине. *Магний* обеспечивает активность ряда ферментов, например протеазы. Микробы без магния не способны проявлять протеолитические свойства. *Железо* является необходимым элементом для осуществления процессов дыхания энергетического обмена. *Кальций, натрий, калий, силиций, хлор* тоже есть в микробных клетках. Содержаться в них и микроэлементы: *молибден, кобальт, бор, марганец, цинк, медь, никель* и т.д. Наличие микроэлементов в микробах обязательно; они стимулируют процессы роста и размножения.

Химические элементы образуют в микробных клетках различные органические вещества: *белки, углеводы, липиды, витамины*, которые распределяются в сухом веществе.

Белки. Это высокомолекулярные азотсодержащие органические соединения, молекулы которых построены из аминокислотных остатков, соединенных между собой ковалентными пептидными связями. Белки служат основным структурным компонентом всех клеточных мембран и выполняют различные функции- каталитическую, двигательную, транспортную, защитную, гормональную, запасную и т.д.

Белки составляют 50-80% сухого вещества микробов. Различают два основных класса: протеины и протеиды. Протеины, или простые белки (альбумины, глобулины, гистоны и др.), при гидролизе распадаются только на аминокислоты (тирозин, лейцин, триптофан и др.) Протеиды, или сложные белки - соединения простых белков (протеинов) с небелковыми группами, нуклеиновой кислотой, полисахаридами, жироподобными и другими веществами. Отсюда различают нуклеопротеиды, гликопротеиды, липопротеиды и т.д.

Нуклеиновые кислоты - представляют собой высокомолекулярные биологические полимеры, - построенные из мононуклеидов. Для них характерно содержание Р (8-10%) и N (15- 16%), а также С, О, Н. Нуклеиновые кислоты в бактериальной клетке могут составлять от 10 до 30% сухого вещества, в зависимости от вида бактерий и питательной среды. В большинстве своем они связаны с белками (нуклеопротеиды) и сложными радикалами клеточных структур бактерий. Нуклеиновые кислоты в микробных клетках представлены в виде рибонуклеиновой (РНК) и дезоксирибонуклеиновой (ДНК) кислот. РНК преимущественно содержится в цитоплазме, в мельчайших ее зернышках - рибосомах, которые осуществляют синтез ферментов. ДНК находится в ядерном веществе бактерий. ДНК - материальный носитель наследственности всех организмов, 35 в том числе микробов. В ее структуре закодирована генетическая информация биосинтеза белков.

Углеводы. В бактериях углеводы составляют 12–18% от сухого вещества, это: многоатомные спирты (сорбит, маннит, дульцит); полисахариды (гексозы, пентозы, гликоген, декстрин); моносахариды (глюкозы, глюкуроновая кислота и др.). Углеводы выполняют энергетическую роль в метаболических процессах микробной клетки.

Липиды. Липиды - истинные жиры, липоиды - жироподобные вещества. Ряд микробов (риккетсии, дрожжи, микобактерии, грибы) содержит липиды в значительном количестве - до 40%. У микробов других групп количество липидов по сравнению с белками невелико -

не более 3– 7%. Бактериальные липиды состоят из свободных жирных кислот (26–28%), нейтральных жиров, восков и фосфолипидов. Особого внимания заслуживают фосфолипиды - сложные эфиры высших спиртов и кислот, содержащие азот и фосфор. Они входят в состав токсической фракции ряда микробов. Липиды играют роль резервных веществ, и в ряде случаев могут быть использованы как исходные компоненты для синтеза белков. С ними связана кислотоустойчивость микобактерий. Они же существенно влияют на проницаемость клеточных мембран, формируют систему пограничных мембран, выполняющих различные функции по обеспечению метаболизма микробной клетки. Химический состав спирохет, актиномицетов, микоплазм, риккетсий, микроскопических грибов в основном сходен с таковым у бактерий.

Ферменты. Ферменты - это специфические органические катализаторы белковой природы. Ферменты, как и белки, могут быть простыми и сложными. Уреаза, пепсин, трипсин, амилаза, рибонуклеаза - простые ферменты, а каталаза, дегидрогеназы, цитохромы, пируватдекарбоксилаза - сложные.

Питание и дыхание в микробной клетке происходят с участием ферментов (энзимов), регулирующих скорость и специфичность обменных химических реакций, протекающих в микроорганизме. Присутствие незначительного количества катализатора ускоряет превращение большого количества субстрата, оставаясь при этом в свободном состоянии. Например, одна часть химозина (сычужного фермента) может свернуть до 12 млн частей молока; 1 г амилазы при определенных условиях может превратить в сахар 1 т крахмала. Ферменты синтезируются клетками и способны действовать, даже будучи выделенными из них, что имеет большое практическое значение. Для них характерны термолабильность и высокая специфичность действия, например фермент лактаза гидролизует лактозу, но не действует на родственные дисахариды (мальтозу, целлобиозу). В микробной клетке может находиться большое количество ферментов, например, у аспергилла — до 50. Благодаря этому микроорганизмы в состоянии осуществлять одновременно ряд различных реакций в среде, где они находятся. Принято различать экзо и эндоферменты. Экзоферменты не связаны со структурой протоплазмы, легко выделяются в субстрат (гидролитические ферменты), растворимы в питательной среде и проходят через бактериальные фильтры. Эти ферменты участвуют в основном в процессе питания: расщепляют сложные высокомолекулярные вещества (белки, крахмал, клетчатку и др.), т. е. подготавливают питательные вещества к усвоению их микробной клеткой. Эндофер-

менты прочно связаны с бактериальной клеткой и действуют только внутриклеточно, осуществляя дальнейшее расщепление питательных веществ и превращение их в составные части клетки. К таким ферментам можно отнести, например, дегидрогеназы, оксидазы.

Оптимальная температура для действия ферментов - 40- 50°С, для некоторых – 58-60°С; при 100°С они разрушаются. На их активность влияет и pH среды. Максимум активности ферментов у бактерий, растущих в кислой среде (ацидофилы), наблюдается при pH = 4,8; а в нейтральном и близком к 37 нейтральному значению — при pH = 7,2. У бактерий, способных расти в широком диапазоне pH, реакция среды заметно не влияет на активность ферментов. Название фермента образуется от названия вещества, на которое он действует, путем прибавления окончания «аза» или связано с природой катализируемой им химической реакции. Название катализируемой химической реакции составляет основу современной классификации и номенклатуры ферментов.

В настоящее время известно более 2000 ферментов, которые разделяются на шесть классов.

1. Оксидоредуктазы — ферменты, катализирующие окислительновосстановительные реакции. Они играют большую роль в процессах получения биологической энергии. К ним относятся дегидрогеназы, каталаза, цитохромы, цитохромоксидазы.

2. Трансферазы - ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей или целых атомных групп (не водорода) от одних соединений к другим.

3. Гидролазы - ферменты, катализирующие реакции гидролиза (расщепления) белков, жиров и углеводов с участием воды. Это протеолитические ферменты (или пептидгидролазы), действующие на белки или пептиды, аминолитические гидролазы глюкозидов, осуществляющие каталитическое расщепление углеводов и глюкозидов, липолитические экстеразы, катализирующие расщепление и синтез сложных эфиров (липазы, фосфатазы).

4. Лиазы - ферменты, катализирующие отщепление от субстратов определенных химических групп с образованием двойных связей или присоединение отдельных групп или радикалов по двойным связям. К лиазам принадлежит фермент фруктозодифосфатлиаза, или альдолаза. Альдолаза активно участвует в процессе обмена веществ.

5. Изомеразы - ферменты, осуществляющие превращение органических соединений в их изомеры. При изомеризации происходит внутримолекулярное перемещение атомов, атомных группировок, различных радикалов и т. п. Изомеризации подвергаются углеводы и

их производные, органические кислоты, аминокислоты и т. д. Ферменты этой группы играют большую роль в ряде процессов метаболизма. К ним относятся триизофосфатизомераза, глюкозофосфатизомераза и др.

6. Лигазы (синтетазы) - ферменты, катализирующие процессы синтеза связей за счет энергии распада АТФ. К лигазам принадлежат также карбоксилазы, катализирующие присоединение СО2 к различным органическим кислотам.

Скорость реакций, катализируемых ферментами, различна и зависит от количества и активности ферментов, концентрации субстрата, pH, температуры, присутствия в среде активаторов и ингибиторов. Активность измеряют в международных единицах (МЕ); 1 МЕ соответствует количеству фермента, превращающему 1 мкМ (микромоль) (мг/М; 10 –6 М) субстрата в 1 мин в стандартных условиях. Разнообразные ферменты, синтезируемые клетками микроорганизмов, используют в промышленном производстве для приготовления уксусной, молочной, щавелевой, лимонной кислот, молочнокислых продуктов (сыр, ацидофилин, кумыс и пр.), в виноделии, пивоварении, силосовании. По ферментативной специфичности бактерий в лабораторных условиях осуществляют дифференциацию их на виды, разновидности.

Дыхание микроорганизмов

Дыхание микробов — это биологический процесс, сопровождаемый окислением или восстановлением различных, преимущественно органических, соединений с последующим выделением энергии в виде аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ), необходимой микробам для физиологических процессов жизнедеятельности. Процесс, в котором атомы 39 или молекулы теряют электроны (е –), называют окислением, а обратный процесс - присоединение электронов - восстановлением.

Перенос электрона всегда сопровождается высвобождением энергии, которая немедленно утилизируется клеткой с помощью аденозиндифосфата (АДФ) и аденозинтрифосфата (АТФ). Здесь она накапливается и расходуется в результате жизнедеятельности микробной клеткой. Установлено, что биологическое окисление протекает путем дегидрирования (отщепления водорода) от окисляемого соединения и последующего присоединения его к активному кислороду или же к другому акцептору, если окисление идет в анаэробных (бескислородных) условиях.

Совокупность окислительно-восстановительных ферментных реакций, осуществляющих последовательный перенос водорода с

окисляемого продукта на кислород, называют тканевым дыханием, которое представляет собой дыхательную цепь.

Биологическое окисление субстрата микроорганизмами происходит по типу прямого окисления или дегидрогенирования.

Прямое окисление осуществляется с помощью оксидаз путем непосредственного окисления вещества кислородом воздуха. Прямое окисление присуще большинству сапрофитных микроорганизмов.

У некоторых микробов, поглощающих кислород, реакции окисления являются неполными, то есть не завершаются получением конечного продукта — углекислоты. Примером такого неполногоокислительного процесса служит дыхание уксуснокислых бактерий, у которых конечным продуктом окисления этилового спирта является не углекислота, а уксусная кислота.

Непрямое окисление представляет собой реакцию дегидрогенирования и сопровождается одновременным переносом двух электронов, причем от субстрата отщепляются два протона (Н +). При ферментативном отщеплении водорода субстрата при помощи дегидрогеназ освобождаются два электрона (энергия) подобно образованию ацетальдегида из этилового спирта.

Аэробное дегидрогенирование происходит в присутствии кислорода и у таких микробов, как, например бациллы. Акцептором водорода является кислород, в результате (в зависимости от набора ферментов) образуется вода или пероксид водорода. Для их целей у аэробных бактерий служат цитохромоксидаза и система геминовых ферментов цитохромов. Цитохромоксидаза катализирует конечное связывание водорода с атмосферным кислородом вне клетки. Если она переносит две пары водородных ионов, образуется вода. Если она связывает с кислородом воздуха только одну пару водородных ионов, то конечный продукт - пероксид водорода. Поскольку пероксид водорода токсичен для бактерий, он моментально разлагается каталазой или пероксидазой. Облигатные анаэробы каталазу не содержат, чем частично можно объяснить токсичность для них кислорода. Анаэробное дегидрогенирование осуществляется при отсутствии молекулярного кислорода. Акцепторами водорода служат другие неорганические элементы, например, соли азотной, серной кислот, углекислоты, которые превращаются при этом в более восстановленные соединения (аммиак, метан, сероводород). Свойство анаэробов переносить электроны на нитраты, сульфаты и карбонаты обеспечивает в достаточной степени полное окисление органического или неорганического вещества без использования молекулярного кислорода и обусловливает возможность получения ими большего количества энергии, чем при

процессе брожения. При анаэробном дыхании выход энергии только на 10% ниже, чем при аэробном. Микроорганизмы, для которых характерно анаэробное дыхание, имеют набор ферментов цепи переноса электронов, но цитохромоксидаза у них заменяется нитратредуктазой (в случае использования нитратов) или аденилилсульфатредуктазой (в случае использования сульфатов). Для выделения анаэробных возбудителей инфекционных болезней создают анаэробные условия культивирования, используя несколько методов.

Физический метод заключается в удалении воздуха из эксикатора или анаэростата при помощи масляного вакуумного насоса. Жидкие среды перед засевом для удаления из них воздуха кипятят, т. е. проводят так называемое регенерирование среды; для предотвращения контакта жидкой среды с воздухом на ее поверхность наносят слой вазелинового масла.

Химический метод предполагает применение поглотителей кислорода, например пирогаллола с гидроокисью натрия, калия либо гидросульфита натрия с гидрокарбонатом натрия в соотношении 1:1. Биологический метод (метод Фортнера) основан на выращивании анаэробов в присутствии аэробов (например, «чудесной палочки») в одной чашке Петри. Вначале вырастает аэробная культура, а затем, по мере поглощения последней кислорода из чашки, начинает развиваться анаэробная культура.

Комбинированный метод предусматривает использование двух методов, например, физического и химического. Нередко удается ослабить или полностью нейтрализовать вредное для бактерий действие кислорода, внося в питательную среду восстановитель (аскорбиновую кислоту, тиогликолат, цистеин).

Питание микроорганизмов

По типу питания живые существа подразделяют на две группы: голозойные и голофитные. Голозойный тип питания характерен для животных (от высших до простейших), а голофитный — для микробов, так как они не имеют органов для принятия пищи, и питательные вещества проникают через всю поверхность их тела.

Различают несколько механизмов питания микробных клеток. Питательные вещества могут поступать из окружающей среды в микробную клетку через клеточную стенку, капсулу, слизистые слои и 42 цитоплазматическую мембрану. Через эти же структуры выделяются и продукты обмена, то есть ненужные и вредные для микроорганизмов вещества. В основе механизма такого питания лежит осмотическое давление, основанное на разнице концентрации питательных веществ в теле микроба и питательном растворе.

Диффузия питательных веществ в клетку может осуществляться благодаря стереохимическому специфическому переносу питательных веществ. Каждый из этих процессов может протекать как активно, так и пассивно. При пассивной диффузии питательные вещества проникают с током жидкости в клетку только при условии, что проникаемое вещество способно растворяться в клеточной стенке бактериальной клетки. При активной — наблюдается проникновение питательных веществ в бактериальную клетку в нерастворенном виде.

Различают углеродное и азотное питание микроорганизмов.

Типы питания. По типу углеродного питания микробы принято делить на аутотрофы и гетеротрофы.

Аутотрофы (прототрофы) — микроорганизмы, способные воспринимать углерод из угольной кислоты (CO2) воздуха. К ним относятся нитрифицирующие бактерии, железобактерии, серобактерии и др. Аутотрофы синтезируют воспринятую углекислоту в сложные органические соединения путем хемосинтеза, то есть окислением химических соединений (аммиак, нитриты, сероводород и др.). Таким образом, аутотрофные микробы обладают способностью синтезировать необходимые им органические соединения из неорганических, таких как угольная кислота, аммиак, нитриты, сероводород и др. Поскольку такие микробы не нуждаются в органических соединениях углерода, входящего в состав тела животных и человека, они не являются болезнетворными. Однако среди аутотрофов встречаются микробы, обладающие способностью усваивать углерод из CO2 воздуха и из органических соединений. Такие микробы определены как миксотрофы (миксо — смесь, т. е. смешанный тип питания). Отдельные виды аутотрофных микробов осуществляют питание подобно зеленым растениям за счет фотосинтеза. Так, пурпурные серобактерии вырабатывают особый пигмент типа хлорофилла — бактериопурпурин, при помощи которого и используют световую энергию (фотосинтез) для построения органических веществ своего тела из угольной кислоты и неорганических солей.

Гетеротрофы (от греч. heteros — другой) в противоположность аутотрофным микробам используют углерод из любых готовых органических соединений. К гетеротрофам принадлежат возбудители различного рода брожений, гнилостные микробы, а также все болезнетворные микроорганизмы: возбудители туберкулеза, бруцеллеза, листериоза, сальмонеллеза; патогенные стафилококки; стрептококки; диплококки и возбудители ряда других инфекций.

Однако все физиологическое многообразие микроорганизмов не укладывается в дифференциацию на аутотрофы и гетеротрофы. В дей-

ствительности же при изменении условий среды (например, питания) обмен веществ у микробов может меняться. Если микроб поместить в другую, необычную для него питательную среду, то он начнет вырабатывать адаптивные (приспособительные) ферменты (энзимы). В качестве примера могут служить азотфиксирующие бактерии (аутотрофы), которые на богатых белковых питательных средах перестают использовать молекулярный азот воздуха и начинают усваивать связанный азот (гетеротрофный тип усвоения азота).

Гетеротрофы включают две подгруппы: *метатрофные и паратрофные* микроорганизмы. Метатрофы, или сапрофиты, живут за счет использования мертвых субстратов. Сапрофиты — гнилостные микробы. Паратрофы — паразиты, живущие на поверхности или внутри организма хозяина и питающиеся за его счет.

В качестве источника углерода гетеротрофы чаще всего используют углеводы, спирты, различные органические кислоты. Наиболее полноценными являются сахара (особенно гексозы), многоатомные спирты (глицерин, маннит, сорбит и др.), а также карбоновые кислоты (например, глюкуроновая) и оксикислоты (молочная, яблочная и др.), которые обычно и включают в состав искусственных питательных сред для выращивания микроорганизмов.

Основным источником азотного питания у аутотрофов служат неорганические соединения азота, то есть соли азота, а у гетеротрофов — аминокислоты, которые они используют из белков животного организма, если в нем паразитируют, или получают их готовыми из питательных сред.

По способу усвоения азотистых веществ микробов подразделяют на четыре группы:

1) протеолитические, способные расщеплять нативные белки, пептиды и аминокислоты;

2) дезаминирующие, способные отщеплять аминогруппы только у свободных аминокислот;

3) нитритнонитратные, усваивающие окисленные формы азота;

4) азотфиксирующие, обладающие свойством питаться атмосферным азотом.

В качестве универсального источника азота и углерода в питательных средах для патогенных микробов применяют пептоны. Потребность микроорганизмов в зольных элементах не значительна. Необходимые для их жизни минеральные соли (сера, фосфор и др.) присутствуют в естественной питательной среде. Серу бактерии получают в основном из сульфатов или органических соединений аминокислот (цистин, цистеин). Серобактерии, например, могут сами ассими-

лировать даже молекулярную серу. В их теле находится до 80% серы. Фосфор входит в состав нуклеопротеидов и фосфолипидов бактерийной клетки и играет весьма важную роль в ее биосинтетических процессах. Источник питания фосфором — различные фосфорнокислые соли, например тринатрийфосфат (Na3PO4).

Жизненно необходимые элементы — калий, магний и железо — микроорганизмы получают из различных солей. Железо входит в состав гемина (особая органическая группа цитоплазмы) и служит катализатором окислительных реакций. Калий — обязательный элемент в питательной среде, но физиологическое значение его еще полностью не выяснено. Роль кальция в жизни бактерий (за исключением бактерий, участвующих в фиксации азота из воздуха), повидимому, невелика. Магний активирует различные ферменты бактерий, в частности протеазу. Микроэлементы — бор, цинк, марганец, кобальт и другие — встречаются в бактериях в ничтожных количествах и служат стимуляторами роста микробов.

Рост и размножение бактерий

Термин «рост» означает увеличение цитоплазматической массы отдельной клетки или группы бактерий в результате синтеза клеточного материала (например, белка, РНК, ДНК). Достигнув определенных размеров, клетка прекращает рост и начинает размножаться. Под размножением микробов подразумевают способность их к самовоспроизведению, увеличению количества особей на единицу объема. Иначе можно сказать: размножение — это увеличение числа особей микробной популяции.

Бактерии размножаются преимущественно простым поперечным делением (вегетативное размножение) в различных плоскостях: новые клетки располагаются в виде кисти винограда — стафилококки, цепочки — стрептококки, соединения по парам — диплококки, пакетов — сарцины и др. Процесс деления состоит из ряда последовательных этапов. Первый этап начинается формированием в средней части клетки поперечной перегородки, состоящей вначале из цитоплазматической мембраны, которая делит цитоплазму материнской клетки на две дочерние. Параллельно синтезируется клеточная стенка, образующая полноценную перегородку между ними. В процессе деления бактерий важным условием является репликация (удвоение) ДНК, которая осуществляется ферментами ДНКполимеразами. При удвоении ДНК происходит разрыв водородных связей и образование двух спиралей ДНК, каждая из которых находится в дочерних клетках. Далее дочерние односпиральные ДНК восстанавливают водородные связи и вновь образуют двуспиральные ДНК.

Репликация ДНК и деление клеток происходят с определенной скоростью, присущей каждому виду микроба, что зависит от возраста культуры и характера питательной среды. На пример, скорость роста кишечной палочки составляет 18–20 мин; у микобактерий туберкулеза — 18– 20 ч. Клетки культуры тканей млекопитающих начинают делиться через сутки. Следовательно, большинство видов бактерий размножаются почти в 100раз быстрее, чем клетки культуры тканей.

Типы деления клеток бактерий:

1.клеточное деление опережает разделение, что приводит к образованию «многоклеточных» палочек и кокков;

2. синхронное клеточное деление, при котором разделение и деление нуклеоида сопровождаются образованием одноклеточных организмов;

3.деление нуклеоида опережает клеточное деление, обусловливая образование многонуклеоидных бактерий.

Разделение бактерий, в свою очередь, происходит тремя способами:

1.Разламывающее разделение, когда две индивидуальные клетки, неоднократно переламываясь в месте сочленения, разрывают цитоплазматический мостик и отталкиваются друг от друга, при этом формируются цепочки (сибиреязвенные бациллы);

2.Скользящее разделение, при котором после деления клетки обособляются и одна из них скользит по поверхности другой (отдельные разновидности эшерихий);

3.Секущее разделение, когда одна из разделившихся клеток свободным концом описывает дугу круга, центром которого служит точка ее контакта с другой клеткой, образуя римскую пятерку или клинопись (коринебактерии дифтерии, листерии).

Фазы развития бактериальной клетки

Теоретически допустимо, что если бактериям создать условия непрерывного притока и прогрессивного увеличения массы свежей питательной среды и оттока продуктов выделения, то размножение будет возрастать логарифмически, а гибель — арифметически. Общую закономерность роста и размножения бактериальной популяции представляют графически в виде кривой, которая отражает зависимость логарифма числа живых клеток от времени. Типичная кривая роста имеет S-образную форму и позволяет различать несколько фаз, следующих в определенной последовательности.

I. Исходная (стационарная, латентная или фаза покоя). Представляет собой период от момента посева бактерий на питательную

среду до их роста. В этой фазе число живых бактерий не увеличивается, а может даже уменьшиться. Продолжительность – 1-2 ч.

II. Фаза задержки размножения. В этот период бактериальные клетки интенсивно растут, но слабо размножаются. Продолжительность - около 2 ч и зависит от ряда условий: возраста культуры (молодые культуры приспосабливаются быстрее, чем старые), биологических особенностей микробных клеток (для кишечных бактерий характерен короткий период приспособления, для микобактерий туберкулеза - длительный), полноценности питательной среды, температуры выращивания, концентрации CO2, pH, степени аэрации среды, окислительновосстановительного потенциала. Нередко обе фазы объединяют термином «лагфаза» (от англ. lag - отставание, запаздывание).

III. Логарифмическая фаза. В этот период скорость размножения клеток и увеличение бактериальной популяции максимальны. Это период генерации (от лат. generatio - рождение, воспроизведение), т. е. время, прошедшее между двумя после довательными делениями бактерий, постоянное для данного вида, а количество бактерий удваивается в геометрической прогрессии: в конце первой генерации из одной клетки формируются две, в конце второй - обе бактерии, разделяясь, образуют четыре, из полученных четырех формируются восемь и т. д. Следовательно, после генераций количество клеток в культуре будет равно 2n. Продолжительность – 5-6 ч.

IV. Фаза отрицательного ускорения. Скорость размножения бактерий снижается, число делящихся особей уменьшается, а число погибших увеличивается. Продолжительность — около 2 ч. Одна из возможных причин, замедляющих размножение бактерий — истощение питательной среды, т. е. исчезновение специфических веществ, необходимых для жизнеспособности данного вида.

V. Стационарная фаза максимума. Число новых бактерий почти равно числу отмерших, то есть наступает равновесие между погибшими клетками и вновь образующимися. Продолжительность -2 ч.

VI. Фаза ускорения гибели. Прогрессивное превосходство числа погибших клеток над числом вновь нарождающихся. Продолжительность — около 3 ч.

VII. Фаза логарифмической гибели. Отмирание клеток происходит с постоянной скоростью. Продолжительность — около 5 ч.

VIII. Фаза уменьшения скорости отмирания. Остающиеся в живых клетки переходят в состояние покоя.

Контрольные вопросы:

1. Основные химические элементы бактериальной клетки.

2. Перечислите шесть классов ферментов микробов.

3. Чем отличается аэробный тип дыхания бактерий от анаэробного?

4. Охарактеризуйте аутотрофных и гетеротрофных микробов.
5. Перечислите способы разделения бактериальной клетки.
6. Перечислите фазы развития бактериальной клетки

Лабораторное занятие №2 Проведение окраски по Граму, Анализ окраски спор и капсул. Исследование бактерий на подвижность

Цель занятия. *проведение окраски по Граму, Анализ окраски спор и капсул; исследование бактерий на подвижность*

Овладеть методикой окрашивания препаратов сложными методами. Освоить методы исследования бактерий на подвижность.

Сложные методы окрашивания

Сложные методы окрашивания позволяют установить наличие спор, капсул и внутриклеточных включений. Различные виды бактерий имеют разный химический состав и отличаются по строению клеточной стенки, поэтому неодинаково воспринимают окрашивание анилиновыми красками. Отношение микроорганизмов к различным красителям называют *тинкториальными свойствами*. По отношению к различным красителям все бактерии разделены на две группы: *грамположительные и грамотрицательные.*

Методика *окрашивания по Граму* состоит в следующем.

1. На фиксированный мазок накладывают сухой кусочек фильтровальной бумаги (1×1 см), заранее пропитанный раствором генцианвиолета (модификация А. В. Синева) и наносят 2–3 капли воды — на 2 мин. Все бактерии окрасились в фиолетовый цвет. Затем фильтровальную бумагу с генцианвиолетом удаляют.

2. Наносят несколько капель раствора Люголя (в этом растворе имеют значение ионы йода) — на 2 мин, затем раствор стряхивают. С ионами иода только Гр+ бактерии вступают в прочную связь.

3. Наносят строго в центр мазка 96°-ный этиловый спирт. Этот этап очень важный, предметное стекло лучше держать в руках, а не на мостике, чтобы спирт не стекал в уголок стекла. Грамотрицательные бактерии обесцвечиваются. Через 40–50 с смыть водой.

4. Обесцвеченные бактерии дополнительно окрашивают разведенным фуксином (3 мин), промывают водой. Высушивают фильтровальной бумагой и микроскопируют под иммерсионным объективом.

Микрокартина: грамположительные бактерии окрашиваются в фиолетовый цвет, грамотрицательные — в розовый.

Суть окрашивания по Граму заключается в том, что грамполо-

жительные бактерии с генцианвиолетом в присутствии ионов йода образуют прочный комплекс, который при действии спиртом не вымывается через узкие поры в толстом слое пептидогликана, поэтому бактерии остаются фиолетовыми. Грамотрицательные бактерии имеют другой химический состав и строение клеточной стенки, поэтому при действии спиртом генцианвиолет вымывается через широкие поры в клеточной стенке, бактерии обесцвечиваются, принимают цвет дополнительного красителя и становятся красными.

Отношение бактерий к окраске по Граму является вторым признаком для определения вида бактерий.

Биологическое значение образования спор

Некоторые виды палочковидных бактерий в неблагоприятных условиях образуют споры: — при недостатке влаги; — при недостатке питательных веществ; — при избытке продуктов метаболизма; — при старении культуры.

Одна бактерия образует одну спору, т. е. это не размножение, а сохранение вида в неблагоприятных условиях. Все бактерии, образующие споры, называются бациллами. Палочки, у которых диаметр спор превышает ширину вегетативной клетки, принято называть клостридиями. Бациллы бесконечно долго сохраняются в почве (возбудитель сибирской язвы), устойчивы при обработке кислотами и щелочами, выдерживают кипячение (возбудители столбняка, ботулизма), имеют плотную оболочку и простым методом не прокрашиваются. Поэтому для окраски спор применяют сложные методы окрашивания, основанные на применении горячих концентрированных красок, при этом споры и вегетативные клетки вначале окрашиваются в один цвет, но при последующей обработке кислотой споры, являясь кислотоустойчивыми, сохраняют цвет первой краски, а вегетативные клетки обесцвечиваются. Обесцвеченные вегетативные клетки дополнительно окрашивают.

Методика *окрашивания спор по Златогорову.*

1. На фиксированный мазок наносят карболовый фуксин и красят 7–10 мин при подогревании над пламенем спиртовки до появления пара.

2. Препарат обесцвечивают 2%-ным раствором серной кислоты 1–3 с (за это время должны обесцветиться только вегетативные клетки).

3. Препарат промывают водой, чтобы прекратить действие кислоты.

4. Обесцвеченные вегетативные клетки окрашивают метиленовой синью — 5 мин.

Микрокартина: споры — красные, вегетативные клетки — синие. Наличие или отсутствие споры является третьим признаком для определения вида.

Биологическое значение образования капсул

Некоторые болезнетворные бактерии, находясь в организме больного, вокруг клеточной стенки образуют слизистый слой, называемый капсулой. Наличие капсулы отмечают у возбудителей сибирской язвы, диплококковой септицемии. У вирулентных бактерий капсула является фактором агрессии, защищает от фагоцитоза и специфических антител. У почвенных бактерий капсула защищает от высыхания и бактериофага. У различных бактерий химический состав капсул различен, что позволяет дифференцировать их друг от друга при идентификации. Так, капсульное вещество сибиреязвенной палочки содержит полипептид D-глутаминовой кислоты, а диплококковой септицемии — полисахарид.

Для выявления капсул применяют метод *окраски по Ольту.*

На фиксированный препарат-отпечаток, приготовленный из патматериала, наносят 2%-ный водный раствор сафранина и красят 5 мин при подогревании в пламени спиртовки, не допуская кипения красителя.

Микрокартина: капсула — желтая, тело бактерии — красное

В препарате видны палочки сибирской язвы и диплококки, окруженные капсулой.

Наличие или отсутствие капсулы является четвертым признаком при определении вида.

Исследование бактерий на подвижность

Некоторые бактерии имеют органы движения — жгутики, тончайшие нити диаметром 0,02–0,05 мкм, длиной до 10 мкм. Под световым микроскопом жгутики не видны, так как их размеры лежат за пределами разрешающей способности микроскопа, их наличие можно определить косвенным путем — бактерии изучают в живом состоянии: если они передвигаются, значит, у них есть органы движения. По расположению жгутиков на теле микробной клетки их можно разделить на 4 группы:

1) монотрихи — бактерии с одним жгутиком на конце;

2) лофотрихи — бактерии с пучком жгутиков на одном конце;

3) амфотрихи — бактерии с пучком жгутиков на обоих концах;

4) перитрихи — бактерии со жгутиками по всей поверхности тел.

Извитые формы (спириллы и спирохеты) передвигаются за счет изменения конфигурации тела.

Методика определения подвижности бактерий в препаратах «висячая капля» и «раздавленная капля»

Для приготовления *препарата «висячая капля»* используют молодую 16–18-часовую бульонную культуру изучаемых бактерий (сенная палочка, кишечная палочка), смазывают вазелином края лунки на специальном предметном стекле с луночкой в центре, наносят каплю взвеси в центр покровного стекла. Предметное стекло с лункой переворачивают и накладывают на покровное стекло так, чтобы оно прилипло, а капля оказалась в центре лунки. Затем его осторожно еще раз переворачивают покровным стеклом вверх, чтобы капля висела в центре герметично закрытой лунки. При микроскопии под ×8 объективом находят край капли, фиксируют предметное стекло клеммами и переводят под объектив ×40 (можно и иммерсионный). Для более контрастного изображения надо затемнить поле зрения, прикрыв диафрагму и опустив конденсор. Подвижность хорошо видна уже под объективом ×40, при активном движении с помощью жгутиков бактерии пересекают все поле зрения.

Для приготовления *препарата «раздавленная капля»* в центр предметного стекла наносят каплю исследуемой культуры и накрывают покровным стеклом. Наличие жгутиков является пятым признаком для определения вида.

Контрольные вопросы:

1. Основные химические элементы бактериальной клетки.

2. Перечислите шесть классов ферментов микробов.

Практическое занятие №3. Наследственность и изменчивость микроорганизмов

Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов, она изучает и анализирует законы передачи наследственных признаков от поколения к поколению, а так же механизмы, обеспечивающие наследование на всех уровнях организации живых существ (особь, клетка).

Под наследственностью понимают способность живых организмов воспроизводить одни и те же или сходные морфологические, физиологические и биологические свойства в ряду поколений благодаря передаче материальных задатков (генов) от родителей потомкам.

Основная генетическая структура прокариотной клетки — это хромосома, представляющая собой громадную молекулу ДНК в виде двойной спирали, замкнутой в кольцо.

Она является носителем генетической информации и называется геномом. Молекула состоит из функционально неоднородных генетических детерминант — генов, которые располагаются линейно вдоль хромосомы. Схема, отражающая расположение генов на хромосоме, называется генетической картой. Фунцциональная единица наследственности — ген. Все свойства организма однозначно определены его генами. Каждый ген может существовать в виде ряда структурных форм, или аллелей.

Совокупность аллелей всех генов клетки составляет ее генотип. В генах записана информация относительно всех свойств, присущих клетке. Гены определяют особенности клеточных компонентов, их структуру и функцию.

Каждый ген представляет собой определенный участок молекулы ДНК. Специфическая информация, содержащаяся в гене, определена последовательностью оснований в цепи ДНК. «Алфавит», с помощью которого записана эта информация ДНК,включает четыре «буквы» основания: аденин (A), гуанин (G), тимин (T) и цитозин (C). В мРНК вместо тимина урацил (U).

Бактерии, как и все прокариоты, гаплоидны, то есть генетический материал у них представлен одним набором генов.

Возникает вопрос: каким же образом сохраняется наследственная информация при росте и размножении клеток? Перед делением клетки происходит идентичная редупликация, или репликация генов. Этот процесс объясняют на основании модели структуры ДНК, предложенной Уотсоном и Криком, из механизма удвоения ДНК

Две цепи двойной спирали ДНК комплементарны друг другу. На каждой цепи из структурных элементов ДНК — дезоксирибонуклеозидтрифосфатов — синтезируется новая цепь;

при этом с каждым из оснований спаривается комплементарное ему основание, так что каждаяиз двух новых цепей опять-таки будет комплементарна родительской цепи. Обе новые двойные спирали состоят из одной родительской и одной вновь синтезированной цепи.

Эта точная репликация ДНК гарантирует сохранение генетической информации. ДНК, будучи носителем наследственной информации, тем не менее сама не служит матрицей для синтеза полипептидов. Биосинтез белков происходит на рибосомах, которые непосредственно с ДНК не соприкасаются

Передачу записанной в ДНК информации к местам синтеза белка осуществляет матричная, или информационная, рибонуклеиновая кислота (мРНК или иРНК). Она состоит из одной цепи и очень напоминает одиночную цепь ДНК с тем отличием, что тимин ДНК в РНК

заменен урацилом. На одной из цепей ДНК синтезируется мРНК, причем механизм этого процесса сходен с механизмом репликации ДНК. Таким образом, при синтезе мРНК просто копируется нуклеотидная последовательность ДНК. Этот процесс называют транскрипцией (переписыванием).

Специфичность ферментных белков, синтез которых контролируют гены, обусловлена последовательностью аминокислот в полипептидных цепях. Каждая аминокислота определяется группой из трех соединений нуклеотидов — триплетом, или кодоном.

Аминокислоты соединяются в полипептидную цепь в порядке, определяемом триплетами мРНК. В этом процессе участвуют мРНК, транспортные РНК (тРНК), рибосомы, ряд ферментов и другие факторы. Соединение аминокислот происходит на рибосомах. К мРНК обычно присоединяется несколько рибосом, так что на одной и той же матрице одновременно синтезируется несколько полипептидных цепей. Такой комплекс одной мРНК с рибосомами называется полисомами. В результате нуклеотидная последовательность ДНК представляет собой закодированную «инструкцию», определяющую (при посредстве мРНК) структуру специфического белка. Таким образом, процесс биосинтеза белка происходит в два этапа: первый — транскрипция — переписывание информации с ДНК на мРНК; второй — трансляция — реализация этой информации в рибосомах, образование белковой молекулы.

Наследственность неразрывно связана с другими свойствами и изменчивостью, то есть изменением специфических свойств под действием различных факторов. Учениео наследственности и изменчивости организмов было создано в 1859 г. Ч. Дарвином, который доказал, что все существующие на земле виды животных и растений произошли путем изменчивости из немногих форм или какой□нибудь одной формы. Эволюция по Дарвину идет путем естественного отбора ненаправленных случайных изменений.

Основные законы генетики были открыты и сформулированы чешским естествоиспытателем Г. Менделем, затем подробно изучены Т. Морганом, А. Вейсманом, Н. И. Вавиловым и др.

Изменчивость основных признаков. Изучение изменчивости началось на первых этапах зарождения микробиологии — с исследований Л. Пастера, показавшего возможность ослабить вирулентные свойства у микроорганизмов при воздействии различных факторов (физических, химических, биологических).

Однако на ранних этапах основное внимание уделяли изменчивости основных признаков микроорганизмов.

Изменчивость морфологических признаков. Под влиянием физических, химических, биологических агентов у многих микроорганизмов наблюдается изменение формы и размеров.

Например, при добавлении стрептомицина к питательной среде клетки сальмонелл значительно удлиняются. При длительном росте бактерий в одной и той же среде возникает полиморфизм (многообразие), обусловленный влиянием накопившихся в ней продуктов жизнедеятельности.

Культуральная изменчивость. Одна из форм культуральной изменчивости — феномен диссоциации, то есть разъединение популяции бактерий и возникновение S□ и R□форм. При посеве на пластинки МПА в чашках Петри чистой культуры микроорганизма образуются колонии двух основных типов

Между этими формами существуют переходные М- и О-формы (слизистая и переходная).

Свойства клеток колоний S- и R-форм:

1) S□форма: колонии прозрачные, с гладкой блестящей поверхностью, круглые, с ровными краями, выпуклые; подвижные виды имеют жгутики; у капсульных видов хорошо видна капсула или слизистый слой; биохимически более активны; у патогенных видов выражены вирулентные свойства; полноценны в антигенном отношении; чувствительны к фагу; взвесь клеток в физиологическом растворе гомогенная, стойкая, нормальных размеров;

2) R□форма: колонии шероховатые, непрозрачные, с неровными краями, часто морщинистые; жгутики часто отсутствуют; капсулы или слизистый слой отсутствуют; биохимически менее активны; слабовирулентные или авирулентные; неполноценны в антигенном отношении; слабочувствительны к фагу; взвесь быстро оседает, осадок крошковидный, клетки полиморфные.

Отметим, что бактерии в R□форме способны утратить специфическую агглютинабельность, что значительно затрудняет идентификацию выделенных культур. Для абсолютного большинства патогенных микробов S□форма колоний является нормой. Однако у некоторых патогенных микробов при шероховатой форме колоний сохраняются вирулентные свойства.

Согласно современным представлениям, в основе диссоциации лежат мутации, спонтанно возникающие в естественной среде и в условиях культивирования на искусственных питательных средах.

Изменчивость ферментативных (биохимических) свойств.

Бактерии каждого вида имеют определенный набор ферментов, благодаря которым усваивают различные питательные вещества. Эти

ферменты вырабатываются на определенных питательных субстратах и предопределены генотипом. В процессе жизнедеятельности бактерий обычно функционируют не все гены, ответственные за синтез соответствующих ферментов. В геноме бактерий всегда есть запасные возможности, т. е. гены, определяющие выработку адаптивных ферментов. Например, кишечная палочка, растущая на среде без углевода лактозы, не синтезирует фермент лактозу, но если пересеять культуру на среду с лактозой, то она начнет вырабатывать этот фермент.

Адаптивные ферменты позволяют микробам приспосабливаться к определенным условиям существования.

Изменчивость биологических свойств. Л. Пастер в 1880 г. впервые показал, что патогенная культура возбудителя холеры кур после длительного выдерживания в условиях термостата потеряла патогенные свойства, но сохранила иммуногенные, что было использовано с целью профилактической вакцинации против холеры кур.

В 1881 г. Л. Пастер впервые приготовил вакцину против сибирской язвы и произвел успешную вакцинацию коров. Для приготовления вакцины он выращивал возбудителя сибирской язвы при температуре 42,5С в течение 12 и 24 сут, что привело к снижению его патогенности. Л. С. Ценковский, используя пастеровский принцип, в 1883 г. приготовил живую противосибиреязвенную вакцину из взвеси спор ослабленного возбудителя.

В 1885 г. Л. Пастер путем последовательных интрацеребральных заражений кроликов изменил свойства возбудителя бешенства; вирус оказался авирулентным при подкожном введении и предупреждал развитие болезни у людей, покусанных бешеными животными. Л. Пастер назвал полученный им вирус фиксированным.

А. Кальметт и Ш. Герен во Франции в 1919 г. путем длительных пассажей на картофельной среде с желчью и глицерином при температуре 38С значительно ослабили патогенные свойства возбудителя бычьего вида туберкулеза. Пересевы производили каждые 14 сут в течение 13 лет. Полученный таким образом штамм микобактерий туберкулеза бычьего вида был назван вакциной БЦЖ; ее с успехом применяют для прививок людей против туберкулеза.

Путем воздействий физических и химических факторов были получены самые разнообразные варианты микроорганизмов, имеющие большое практическое значение, так как они служат «сырьем» в производстве живых вакцин, антибиотиков и др.

У бактерий различают фенотипическую, или модификационную (ненаследственную), и генотипическую (наследственную) изменчивость.

Фенотипическая изменчивость. Проявление наследуемыхморфологических признаков и физиологических процессов у индивидуумов называется фенотипом. Сходные по генотипу микроорганизмы могут существенно различаться по фенотипу, то есть по способу проявления наследственных признаков. Такие различия между микроорганизмами, одинаковыми по генотипу, называются модификациями (фенотипическими адаптациями). Модификации, как правило, существуют до тех пор, пока действует вызвавший их специфический фактор окружающей среды; они не передаются потомкам и не наследуются ими.

Это адаптивная реакция на внешние раздражители. Следовательно, роль фенотипических изменений сводится к обеспечению выживаемости микробных популяций в изменившихся условиях среды. Фенотипические изменения выражаются в изменении формы и размера бактерий, биохимической активности и ряда других свойств.

Генотипическая изменчивость. Генотип также подвержен изменениям. Генотипическая изменчивость играет большую роль в эволюции организмов: если бы клетки не обладали способностью к изменению генотипа, то любое неблагоприятное изменение условий среды привело бы к вымиранию вида. Например, появление в культуре бактериофага вызвало бы полную гибель ее, если бы гены, определяющие фагочувствительность, не подвергались изменениям и клетки в силу этого не приобретали свойство фагорезистентности.

В основе генотипической изменчивости лежат мутации и рекомбинации. Они происходят в структуре ДНК — генетическом аппарате клетки — и проявляются в стабильности изменений каких□либо свойств.

Мутации — внезапные, скачкообразные изменения наследственных свойств. Основу этого явления составляют качественные или количественные изменения последовательности нуклеотидов в ДНК, которые могут возникать под влиянием эндогенных факторов или при действии химических и физических мутагенов. Бактерии с измененными признаками называются мутантами. Различают спонтанные и индуцированные мутации.

Спонтанные (самопроизвольные) мутации возникают под влиянием неизвестных причин. Частота спонтанных мутаций мала. Один из распространенных типов спонтанных мутаций микроорганизмов — ауксотрофность, то есть утрата способности к синтезу, например, лейцина, которой обладали клетки родительского типа. В этом случае мутант будет расти только на той среде, к которой добавлена эта аминокислота. Такой мутант называют ауксотрофным по лейцину, то есть

нуждающимся в лейцине. Спонтанные мутации служат основным источником естественной изменчивости микроорганизмов и лежат в основе эволюции, обусловливая разнообразие генетического материала.

Индуцированные (направленные) мутации проявляются в результате обработки микроорганизмов специальными мутагенами (химическими веществами, физическими факторами — температурой, ультрафиолетовыми и ионизирующим излучениями и др.). В основе механизма действия мутагенов лежит их прямое или косвенное влияние на ДНК или на ее предшественников — основания.

Бактериальные мутации могут проявляться следующим образом: изменение морфологических свойств; возникновение устойчивости к лекарственным препаратам; потеря способности синтезировать аминокислоты, утилизировать углеводы и другие питательные вещества; ослабление патогенных свойств.

Например, методом направленных мутаций получены живые вакцины с ослабленной вирулентностью, которые с успехом используют для профилактики листериоза (вакцина АУФ), сальмонеллеза свиней.

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте цели и задачи генетики микроорганизмов.
2. Что вы понимаете под термином «ген»?
3. Что такое диссоциация культуры?
4. Что означает термин «фенотипическая изменчивость»?
5. Что понимается под генетической изменчивостью?
6. Что вы понимаете под термином «мутация»?

Лабораторное занятие №3. Генетические рекомбинации. Плазмиды.

Цель занятия: *изучить возможные генетические рекомбинации и вариации плазмид*

Кроме мутаций, ведущих к изменению генотипа, у бактерий известны три способа передачи генетической информации от донорской клетки с одним генотипом реципиенту с другим генотипом. Эта передача осуществляется путем трансформации, трансдукции и конъюгации. В результате генетического обмена между бактериями образуются рекомбинанты, то есть бактерии, обладающие свойством обоих родителей.

Клетки-рекомбинанты в основном сохраняют генотип бактерии реципиента, приобретая отдельные свойства бактерии-донора. Это связано с тем, что рекомбинант несет хромосому реципиента, в которую включаются только отдельные фрагменты ДНК донора.

Трансформация (преобразование, перестройка). Изменение генома бактерии□реципиента в результате поглощенного из среды свободного

фрагмента ДНК клетки□донора. Впервые явление трансформации у бактерий наблюдал Ф. Гриффитс. Он одновременно ввел мышам две культуры пневмококков: первая — непатогенная бескапсульная, вторая — патогенная с капсулой, убитая нагреванием. Из крови погибших мышей были выделены патогенные с капсулой бактерии пневмококка третьего типа. Это означало, что убитые нагреванием клетки передали способность образовывать капсулу непатогенному бескапсульномуштамму. В 1944 г. О. Эвери, К. Мак□Леод и М. Маккарти установили, что трансформирующим веществом служит ДНК.В процессе трансформации различают пять стадий:

I — адсорбция трансформирующей ДНК на поверхность микробной клетки;

II — проникновение ДНК в клетку-реципиент;

III — спаривание внедрившейся ДНК с хромосомными структурами клетки;

IV — включение участка ДНК клетки□донора в хромосомные структуры реципиента;

V — дальнейшее изменение нуклеотида в ходе последующих делений.

Путем трансформации могут быть перенесены различные признаки: синтез капсульного полисахарида, устойчивость к антибиотикам, синтез ферментов и т. п. Обычно при трансформации изменяется один какой□нибудь признак. Процесс трансформации наблюдается среди бактерий различных семейств иродов.

Трансдукция — передача ДНК от клетки донора клетке-реципиенту при участии бактериофагов. Трансдуцирующими свойствами обладают в основном умеренные фаги. Размножаясь в бактериальной клетке, фаги включают в состав своей ДНК часть Р бактериальной ДНК и передают ее после проникновения клетке-реципиенту. Различают три типа трансдукции: общую, специфическую и абортивную. При общей трансдукции фаг выступает в качестве «пассивного» переносчика генетического материала бактерий, захватывая в свою головку фрагмент бактериальной ДНК вместо своего генома. Эти фаги получили название дефектных фагов. Один и тот же фаг может трансдуцировать различные признаки: ферментативную активность, устойчивость к антибиотикам, подвижность, серологические и вирулентные свойства и др.

Специфическая трансдукция осуществляется фагами, геном которых при лизогенизации соединяется только с определенным участком хромосомы бактерий, то есть фаг имеет определенную точку прикрепления на хромосоме. Поэтому при освобождении такой фаг захватывает только рядом расположенную строго определенную область хромосомы

бактерий и передает ее реципиентной клетке, принося ей новый ген.

Абортивная трансдукция — перенос фагом участка ДНК клетки-донора в клетку-реципиент, которая не включается в ее геном, а следовательно, проявление нового признака не наблюдается.

Конъюгация (спаривание). Передача генетического материала клетки-донора клетке-реципиенту при непосредственном контакте. Способность бактериальной клетки конъюгировать связана с наличием в ней полового фактора F (фертильности) — внехромосомной автономной детерминанты. Конъюгирующие клетки соединяются через конъюгационный мостик, образованный половой ворсинкой F□пили донорской клетки. Перенос генетического материала происходит в одном направлении — от донорской (мужской F–) клетки к реципиентной (женской F+). При контакте клетки F+ передают бактерии□реципиенту плазмиду F в виде цельной структуры, причем бактерия F+ не теряет своей донорской способности, в то же время клетки превращаются в донорские, получая F□фактор, и становятся способными к конъюгации. Среди популяции клеток□доноров есть бактерии, которые могут при конъюгации передавать и фрагменты бактериальной хромосомы. Эти штаммы получили название Hfr — бактерии с высокой частотой рекомбинации.

У бактерий Hfr половой фактор находится в хромосоме. При

конъюгации клеток Hfr и F– происходит разрыв хромосомы бактерии в месте прикрепления F□фактора.Таким образом, все три процесса генетической рекомбинации у бактерий — трансформация, трансдукция и конъюгация — различны по форме, но одинаковы по существу; в результате каждого процесса происходит перенос фрагмента ДНК от одной клетки к другой. При трансформации в бактерию□реципиент входит свободная ДНК; при трансдукции фаг захватывает участок хромосомы бактерии□донора и передает реципиенту; в процессе конъюгации происходит перенос фрагмента ДНК при образовании цитоплазматического мостика между бактериями.

Кроме хромосомы, у некоторых бактерий присутствуют дополнительные внехромосомные генетические детерминанты, получившие название плазмид. У бактерий обнаружено большое разнообразие плазмид, среди которых наиболее изучены половой фактор (F), фактор множественной лекарственной устойчивости (R), факторы бактериоциногении, плазмиды, контролирующие у E. coli синтез энтеротоксина, плазмиды, детерминирующие синтез поверхностных антигенов, и др. Плазмиды расположены в цитоплазме, имеют кольцевую структуру и способны к саморепликации. Общее для всех плазмид свойство заключается в том, что они придают клетке дополнительные, необязательные для нее функции, но чаще всего выгодные.

Плазмиды могут быть потеряны бактерией, однако это не влияет на основные свойства клетки. Плазмиды (F□фактор и др.), способные интегрировать в хромосому и реплицировать вместе с ней, получили название эписом.

Большинство плазмид обладают способностью передаваться от бактерии к бактерии при конъюгации. Такие плазмиды получили название конъюгативных, или трансмиссивных. Они могут также передаваться при трансдукции и при обычном делении клетки.

Фактор множественной лекарственной устойчивости. R□фактор — типичная плазмида, представляющая собой двуспиральную молекулу ДНК, в которой определены гены, ответственные за саморепликацию и перенос резистентности в реципиентную клетку, — фактор переноса устойчивости RTF, и отдельные гены, обозначаемые буквой r, детерминирующие устойчивость к конкретному антибиотику. R□фактор может передаваться при трансдукции и обычном делении бактериальной клетки.

Механизм, определяющий способность бактерий превращать антибиотики в неактивную форму, связан с действием на антибиотики особых специфических ферментов, синтез которых детерминируется R□плазмидой.

Плазмиды Col детерминируют синтез белковых веществ, называемых колицинами, которые подавляют рост и размножение чувствительных к ним бактерий, в первую очередь близкородственных. Этот феномен впервые обнаружен в 1925 г. А. Гратиа у штамма E. coli, поэтому и назван колициногенией.

В дальнейшем было установлено, что и многие бактерии других видов выделяют белковоподобные вещества, летальные для близких видов. Вещества эти получили название бактериоцины, а феномен — бактериоциногения.

Col□факторы E. coli детерминируют синтез различных типов колицинов, обозначаемых заглавными буквами латинского алфавита: A, B, C, D и т. д. Механизм действия колицинов заключается в следующем: колицины адсорбируются на чувствительных клетках и, не проникая внутрь клетки, вызывают нарушение метаболизма, что приводит клетку к гибели.

Носительство плазмид — широко распространенное явление среди микроорганизмов, их наличие дает клетке определенные преимущества. Плазмиды играют важную роль в эволюции бактерий, участвуя в процессе естественного отбора.

Контрольные вопросы

1. Что такое трансформация, трансдукция и конъюгация?

2. Что такое колицины (бактериоцины)?

3. Что такое плазмиды?

Введение……3
Предмет, задачи, разделы микробиологии, ее связь с другими науками ……4
Практическое занятие №1. Морфология бактериальной клетки**…..6**
Лабораторное занятие №1 Использование микроскопа при бактериологической микроскопии микроорганизмов**……9**
Практическое занятие №2. Химический состав микроорганизмов, обмен веществ. Дыхание, выделение токсинов. Размножение и рост бактерий **……13**
Лабораторное занятие №2 Проведение окраски по Граму, анализ окраски спор и капсул. Исследование бактерий на подвижность**……25**
Практическое занятие №3. Наследственность и изменчивость микроорганизмов**…….28**
Лабораторное занятие №3. Генетические рекомбинации. Плазмиды..**……..34**

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Баканова Ксения Алексеевна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для проведения лабораторных и практических занятий
по дисциплине «Основы микробиологии»
для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ
специальности 36.02.01 Ветеринария
Часть 1

В авторской редакции

Компьютерная верстка

Подписано в печать Формат
Усл. печ. л. . Тираж . Заказ .
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Т.А. Ряднова

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
по учебной дисциплине ОП.04 ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ.
для среднего профессионального образования 36.02.01.Ветеринария

Издание 2-е, дополненное

ВОЛГОГРАД
Волгоградский ГАУ
2022

УДК 619:615
ББК 48.52
Р-98

Рецензенты:
старший научный сотрудник отдела производства продукции животноводства ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции», кандидат биологических наук, *Ю.В. Стародубова;* кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Инфекционная патология, ветеринарно-санитарная и судебная экспертиза» ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ *Г.М. Фирсов*

Ряднова, Тамара Александровна
Р-98 Ветеринарная фармакология. Токсикология: учебное пособие / Т.А. Ряднова. – Издание 2-е, дополненное. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. – 88 с.

Учебное пособие предназначено для лабораторно-практических занятий по дисциплине «Ветеринарная фармакология. Токсикология» по разделу «Ветеринарная рецептура» для студентов специальности 36.02.01 – «Ветеринария». В нем содержатся сведения о врачебной и фармацевтической рецептуре, правилах выписывания рецептов и приготовления лекарственных форм.

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария (уровень специалитета) и рабочей программы по дисциплине «Ветеринарная фармакология. Токсикология».

Учебное пособие может использоваться студентами для самостоятельной работы.

УДК 619:615
ББК 48.52

© ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет», 2022
© Ряднова Т.А.. 2022

ВВЕДЕНИЕ

Цель освоения дисциплины «Ветеринарная фармакология. Токсикология» – формирование у студентов знаний и представлений о свойствах лекарственных веществ, их влиянии на физиологические функции организма животных, применении с лечебной и профилактической целью; свойствах ядовитых (отравляющих) веществ, их влиянии на изменение функций органов и систем, механизмах токсического действия ядовитых веществ, способах лечения и профилактики отравлений.

В задачи дисциплины входит:

- изучить общие закономерности влияния лекарственных веществ на животных: понятие о фармакокинетике, механизме действия, фармакодинамике препаратов, зависимость основных и побочных фармакологических эффектов от физико-химических свойств действующего вещества, путей и способов введения, вида, возраста и состояния организма животного и других условий;

- изучить классификацию веществ по фармакологическим группам на основе системного принципа; по каждой группе – общие характеристики, механизмы действия и фармакодинамику, показания и противопоказания к применению основных препаратов, возможные случаи отравления и меры первой помощи животным;

- изучить основы рецептуры и аптечного дела;

- изучить эффективные пути назначения лекарственных веществ для лечения и профилактики болезней животных;

- изучить основные соединения, применяемые в сельском хозяйстве, их физико-химические свойства, параметры токсичности; токсикокинетику и токсикодинамику отравляющих веществ; клинические признаки отравлений; ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов и кормов, содержащих токсические вещества. Особое внимание уделить действию с биохимическими структурами организма, токсикокинетике, метаболизму, материальной и функциональной кумуляции, гонадотоксическому, эмбриотоксическому, тератогенному, мутагенному и канцерогенному действиям.

Место дисциплины в структуре ООП

«Ветеринарная фармакология. Токсикология» является дисциплинами базового уровня обучения и представлены в структуре основной профессиональной образовательной программы в цикле С.2.Б.14 «Общепрофессиональные ветеринарно-биологические дисциплины». «Ветеринарная фармакология. Токсикология» связана с такими дисциплинами как: латинский язык; неорганическая, органиче-

ская, физколлоидная и биологическая химия; биофизика; биология с основами экологии; физиология и этология животных; патологическая физиология.

«Ветеринарная фармакология и токсикология» является предшествующей дисциплиной для следующих дисциплин: ветеринарно-санитарная экспертиза, внутренние незаразные болезни, оперативная хирургия с топографической анатомией, общая и частная хирургия, эпизоотология и инфекционные болезни животных, акушерство и гинекология, паразитология и инвазионные болезни, организация ветеринарного дела, патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными (ПК-1);

-способностью и готовностью выполнять основные лечебные мероприятия при наиболее часто встречающихся заболеваниях и состояниях у взрослого поголовья животных, молодняка и новорожденных, способных вызвать тяжелые осложнения и/или летальный исход: заболевания нервной, эндокринной, иммунной, сердечнососудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой систем и крови, своевременно выявлять жизнеопасные нарушения (острая кровопотеря, нарушение дыхания, остановка сердца, кома, шок), использовать методики их немедленного устранения, осуществлять противошоковые мероприятия (ПК-5);

-способностью и готовностью назначать больным адекватное (терапевтическое и хирургическое) лечение в соответствии с поставленным диагнозом, осуществлять алгоритм выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии пациентам с инфекционными, паразитарными и неинфекционными заболеваниями, соблюдать правила работы с лекарственными средствами, использовать основные принципы при организации лечебного диетического кормления больных и здоровых животных (ПК-6);

-способностью и готовностью использовать нормативную документацию, принятую в ветеринарии и здравоохранении (законы Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, приказы, правила, рекомендации, указания, терминологию, действующие международные классификации) (ПК-12);

-способностью и готовностью участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: классификацию, механизм действия и фармакодинамику лекарственных веществ, их побочное и токсическое действия; принципы дозирования фармакологических веществ; правила составления и выписывания рецептов; правила изготовления и применения лекарственных форм; источники и способы получения лекарственных веществ; совместимость лекарственных веществ; достижения в области фармакологии; закономерности возникновения, проявления отравлений, их связь с природно-географическими и социально-экономическими условиями; основные группы токсических препаратов, методы диагностики отравлений, принципы лечения и профилактики отравлений.

Уметь: грамотно объяснять процессы, происходящие в организме животных при действии лекарственных средств и ядовитых веществ; отличать характер действия лекарственного препарата на животных по клинико-физиологическим и биохимическим изменениям; выбирать наиболее эффективные и безопасные препараты для индивидуального и группового применения с учетом различных условий; выбирать лекарственную форму и рациональные способы их назначения; готовить основные лекарственные формы, используя аптечное оборудование и аппаратуру; выписывать рецепты на простые и сложные лекарства; отбирать материал для химико-токсикологического исследования; проводить диагностику отравлений животных по клиническим признакам, результатам химико-токсикологических исследований; назначать адекватную фармакотерапию при отравлениях животных; проводить экспресс анализ на наличие ядовитых веществ.

Владеть: знаниями об основных физических, химических и биологических законах и их использовании в ветеринарии; навыками работы на лабораторном оборудовании; методами наблюдения и эксперимента; знаниями по механизмам развития интоксикации; фармакотоксикологическими методиками.

Тема № 1. РЕЦЕПТ И ЕГО СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ

Цель занятия: изучить значение рецептуры в практической деятельности ветеринарного врача. Рецептуру врачебную и фармацевтическую. Изучить структуру, правила составления и выписывания рецептов.

Материальное обеспечение. Таблица с указанием составных частей рецепта, сводная таблица падежных окончаний, склонений латинских слов.

Содержание занятия

Рецептура - основная часть фармакологии о правилах выписывания и изготовления лекарственных форм. Различают общую и частную, врачебную и фармацевтическую рецептуру. *Общая рецептура* - это раздел лекарствоведения о правилах выписывания рецептов, изготовления, хранения и отпуска лекарственных форм. *Частная рецептура* рассматривает принципы выписывания лекарственных средств при определенных заболеваниях. Она касается отдельных препаратов и поэтому называется частной.

Врачебная рецептура рассматривает правила выписывания, назначения и способы применения лекарств, ***фармацевтическая рецептура*** - правила и способы (технологию) приготовления и отпуска лекарств в аптеках.

Лекарственным веществом обычно называют индивидуальное химическое соединение, используемое в качестве лекарственного средства. **Лекарственное средство (лекарство)** включает в себя одно или несколько лекарственных веществ, применяемых для лечения и профилактики болезней и патологических состояний.

Лекарственный препарат - это лекарственное средство, приготовленное в виде той или иной лекарственной формы, например омнопон - лекарственное средство (порошок, содержащий сумму алкалоидов опия); таблетки папаверина - лекарственный препарат.

Лекарственная форма - это удобная для практического применения форма лекарственного вещества, необходимая для получения оптимального лечебного или профилактического эффекта. Лекарственные формы в зависимости от консистенции бывают твердыми (порошки, таблетки, драже, пилюли, болюсы, капсулы и др.), мягкими (мази, пасты, кашки, линименты, суппозитории, шарики, палочки, пластыри и др.) и жидкими (растворы, настойки, настои, отвары, экстракты, слизи, эмульсии, микстуры, суспензии и др.). Одно и то же лекарственное вещество или средство может быть выписано по назначению в разных лекарственных формах, например в порошках, таблетках, растворах и т. п.

Рецепт (от лат. ***recipere*** - брать обратно, взять) - это письменное обращение ветеринарного врача в аптеку (фармацевту) о приготовлении и отпуске лекарства больному с указанием способа его применения.

Рецепт - это официальный документ, за который несут юридическую ответственность ветврач, выписавший рецепт, фармацевт, приготовивший лекарственную форму, и ветеринарный врач (фельдшер), применивший лекарство больному животному. Рецепт является важным документом. Поэтому право выписывания рецептов принадлежит только ветеринарному врачу, накладывая на него большую ответственность. Малейшие неточности, допущенные в рецепте, могут привести к весьма печальным последствиям.

Составные части рецепта:

1. ***Inscriptio*** - заглавие. Здесь указывают наименование лечебного учреждения, его адрес и телефон. Затем пишут сведения о больном животном (вид, кличку или номер, возраст, фамилию владельца животного и его адрес).

К этой части рецепта относят также дату - число, месяц и год выдачи рецепта. Дата необходима, т.к. ряд лекарственных препаратов, особенно из группы средств для наркоза, можно отпускать по рецептам лишь в течение определенного времени с момента их выписывания.

В заглавии рецепта также указывают фамилию и инициалы ветеринарного врача, разборчиво написанные от руки.

2. ***Praepositio, Invocatio*** - обращение. В рецепте эта часть представлена словом ***recipe*** - возьми, которое пишут сокращенно ***Rp.***, оно характеризует обращение ветеринарного врача к фармацевту.

3. ***Designatio materiarum*** - перечень лекарственных и вспомогательных веществ в определенной последовательности. Вначале приводят главное (основное) лекарственное вещество - ***basis***, затем следует вещество, содействующее основному в проявлении должного лечебного эффекта - ***adjuvans***, далее указывают вещества, улучшающие вкус или запах лекарства - ***corrigens***.

Обычно в качестве вкусовых веществ собакам и свиньям назначают сладкое, овцам и лошадям - соленое, крупному рогатому скоту и козам - горечи, кошкам - валериану. В конце сложного рецепта указывают формообразующие вещества - *constituens*, которые придают лекарственным средствам определенную лекарственную форму.

4. ***Subscriptio*** - предписание. Указания об изготовлении лекарственной формы пишут после обозначения формообразующего вещества (например, *Misce fiat solutio* или *M.f. solutio, Misce fiat mixtura* или *M.f. mixtura* и др., что означает по-русски: Смешай, пусть будет рас-

твор; Смешай, пусть будет микстура и др.). Когда количество формообразующего вещества обозначают quantum *satis* (сколько нужно) для приготовления лекарственной формы, то вместо *Misce* или *M.* (смешай) пишут *Ut* (*Ut fiat bolus* или *Ut f. bolus*: чтобы получился болюс).

В этой же части рецепта дают указание об отпуске приготовленного лекарства: *Da* или *Detur* (дай или выдай, отпусти), *Dentur* (пусть будут даны). Иногда указывают количество доз на курс лечения. В этих случаях количество доз обозначают римскими цифрами, например *Detur tales doses Nomero* 6 или *D.t.d. N.* 6.

Лекарственные средства, изменяющиеся под действием света и со снижающейся фармакологической активностью, отпускают в темной склянке: Da in vitro nigro (дай в темной склянке).

При отпуске лекарств, в состав которых входят гигроскопические лекарственные вещества, пишут: *Da in charta cerata* (дай в вощеной бумаге); *Da in charta paraffinata* (дай в парафинированной бумаге).

5. ***Signatura*** - обозначение (сигнатура). В этой части рецепта дают указание о способе применения лекарственной формы (лекарства) и пишут в рецепте словом *Signa* или *S.* (обозначь, пусть будет обозначено). Эта часть рецепта предназначена для владельца больного животного или лица, обслуживающего его. Поэтому сигнатуру в отличие от других частей рецепта пишут на русском или национальном языке.

После слова *Signa*, как правило, указывают пуги введения лекарственной формы, например, *Signa* или *S.* Внутреннее; *Signa.* Внутримышечное или *S.* Внутримышечное и др.

Особое значение имеет порядок приема лекарства. Здесь указывают, как, в каких дозах, сколько раз в сутки и в течение какого периода времени применять лекарственное вещество. Иногда в сигнатуре указывают, когда следует назначить лекарство: до кормления, с кормом, с водой и др. Следовательно, указание в сигнатуре должно быть полным, конкретным и не вызывать сомнений в правильности применения лекарственной формы.

6. ***Nomen medici*** - подпись ветврача. После подписи на рецептах ставят треугольную печать «Для рецептов» лечебного учреждения и личную круглую печать ветврача.

ПРАВИЛА ВЫПИСЫВАНИЯ РЕЦЕПТОВ

1. Рецепт выписывают по специальной форме на рецептурном бланке размером 95х115 мм или 105х148 мм на латинском языке, чернилами или шариковой ручкой, четким и ясным почерком, без исправлений и ошибок. Заглавие, сигнатуру и подпись ветврача пишут

на русском или национальном языке. Бланк рецепта должен иметь штамп лечебного учреждения. С левой стороны на бланке оставляют небольшое поле шириной около 3 см для подсчета стоимости (таксировки фармацевта) лекарственных веществ.

2. После *Rp.:* перечисляют лекарственные вещества, входящие в состав лекарственной формы. Их названия пишут на латинском языке с большой буквы с новой строки в родительном падеже и в строго определенном порядке. Название веществ, не вместившихся в одну строку, переносят на следующую и пишут, отступя на расстояние двух букв от начала строки.

3. С правой стороны от написанного лекарственного вещества в конце строки указывают дозу в граммах арабскими цифрами в виде десятичной дроби (0,5; 4,0; 4,5 и др.), а для жидких веществ - в миллилитрах (0,1 ml; 1 ml; 50 ml и т. д.). В отдельных случаях дозу вещества указывают в единицах действия (ЕД), каплях (*guttas*), килограммах (kg), международных единицах (МЕ) и др.

4. На одном бланке выписывают только один рецепт с ядовитым веществом или средством для наркоза. В других случаях на одном бланке может быть не более 2-3 рецептов. В этом случае их отделяют друг от друга знаком # и каждый следующий рецепт начинают со слова *Recipe* (*Rp.*) и заканчивают сигнатурой. Заглавие и подпись ветврача ставят один раз независимо от количества рецептов на бланке.

5. Если пропись сложного рецепта не вмещается на одной стороне рецептурного бланка, то допускается перенос написания рецепта на обратную сторону, а на лицевой стороне внизу рецепта справа пишут *Verte!* (Переверни!).

6. При необходимости быстрого получения лекарственного препарата из аптеки ветеринарный врач пишет вверху рецепта: *Cito!* (Быстро!), *Citissime!* (Очень скоро!), *Statim!* (Тотчас! или Немедленно!) *Antidotum!* (Противоядие!) и др. Фармацевт (ветеринарный фельдшер), получив рецепт с вышеуказанными надписями, заканчивает приготовление очередной лекарственной формы и начинает готовить лекарство по рецепту.

7. Если несколько лекарственных веществ берут в одинаковых количествах и прописи стоят последовательно, то дозу пишут только после последнего вещества, ставя перед дозой *ana* (сокращенно *āā*) - Поровну.

8. Если выписанного малоядовитого лекарства не хватает для полного курса лечения или когда возникает необходимость продолжить лечение, то заранее на рецепте (или на старом рецепте) вверху справа или слева пишут *Repetatur!* (Повтори! или Пусть будет повторно!). Когда повторный отпуск лекарственных форм нецелесообразен, ветврач на рецепте должен написать *Non repetatur!* (Не повторять!).

9. Если в рецепте выписано ядовитое или сильнодействующее вещество, то для продолжения лечения ветеринарный врач должен выписать новый рецепт.

10. Если ветврач считает необходимым превысить высшую разовую дозу ядовитого или сильнодействующего вещества, указанную в ГФ X (например, из-за большой массы тела животного), то рядом с повышенной дозой пишут прописью нужное количество лекарственного вещества, ставят восклицательный знак и подпись врача. В случае невыполнения этого требования в рецепте из аптеки будет отпущена только половина высшей разовой дозы, а не половина повышенной (выписанной) дозы.

11. Рецепты на средства для наркоза и ядовитые лекарственные препараты (кодеин, дионин и др.) действительны в течение **5 дней**, на сильнодействующие, снотворные, нейролептики - **10 дней**, на растворы пилокарпина, физостигмина и др. - в течение **одного месяца**, на все остальные лекарственные препараты - **не более двух месяцев** со дня выписывания.

В аптеках рецепты отбирают. Для повторного получения лекарственных препаратов необходимо их выписать снова.

12. Если на одном бланке выписано два рецепта, но лекарственное вещество по одному из них в данный момент отсутствует, то в этом случае на прописи имеющегося препарата ставят штамп «*Лекарство выдано*», а рецепт возвращают для последующего получения второго лекарства.

Рецепты на глазные мази и капли не отбирают. Они действительны в течение **года**.

13. Рецепты пишут в определенной последовательности, указанной в составных частях рецепта.

14. Ядовитые лекарственные средства и препараты для наркоза выписывают на рецептурных бланках, имеющих штамп, печать лечебного учреждения и личную печать врача. Сильнодействующие препараты выписывают на бланках со штампом лечебного учреждения и заверяют личной печатью ветеринарного врача.

15. Если рецепт выписан с нарушением настоящих правил или содержит несовместимые лекарственные вещества, в аптеке его аннулируют, ставя штамп «*Рецепт недействителен*». Ветврач несет личную ответственность за неправильно выписанный им рецепт.

ПРИМЕР РЕЦЕПТА

1. Inscriptio *(заглавие)*	*Штамп ветеринарного учреждения* Кафедра анатомии и физиологии животных Волгоградского государственного аграрного университета. г. Волгоград, пр-т Университетский, 26 $20\frac{15}{XI}15$ *Собаке «Рекс» г-на А.В. Иванова* *Ветврач М.И. Петрова*
2. Praepositio *(обращение)* ***3. Designatio materiarum*** *(перечень веществ)*	***Rp.:*** *Natrii benzoatis 8,0 (basis)* *Ammonii chloridi 6,0 (adjuvans)* *Sirupi Glycirrhizae 30,0 (corrigens)* *Aguae Menthae ad 200 ml (constituens)*
4.Subscriptio *(указание об изготовлении и отпуске)*	*Misce fiat mixtura* *Da in vitro flavo*
5.Signatura *(указание о применении лекарства)*	Signa. Внутреннее. По 1 ст. ложке 3 раза в день.
6. Nomen medici	*Личная подпись врача и круглая печать* Ветврач Петрова М.И. Для рецептов **Рецепт действителен в течение 10 дней, 2 мес.** **(ненужное зачеркнуть)**

СХЕМЫ РЕЦЕПТОВ

Рецепты бывают:

1. простые;
2. сложные;
3. дозированные;
4. недозированные

В ***простом*** рецепте выписывают только одно лекарственное вещество, в ***сложном*** – несколько. ***Дозированный*** рецепт указывает дозу препарата на 1 прием, ***недозированный*** - дозу на несколько приемов.

Схема 1

(простой недозированный рецепт)

*Rp.:*_____ *Rp.: Acidi borici 25,0*

*D.S.*_____ *D.S.*

Схема 2

(сложный недозированный рецепт)

*Rp.:*_____	*Лошади*
_____	*Rp.: Iodoformii*
_____	*Naphthalini*
M.f. _____	*Talci āā 10,0*
D.S.	*M.f. pulvis*
	D.S.

Схема 3

(простой дозированный рецепт)

*Rp.:*_____	*R p . : Pulveris Streptocidi albi 0,5*
D.t.d.№ _____	*D.t.d.№ 10*
S.	*S.*

Схема 4

(сложный дозированный рецепт)

*Rp.:*_____	*Rp.: Phenylii salicylatis 0,3*
_____	*Hexamethylentetramini 0,5*
M.f. _____	*M.f. puvis*
D.t.d.№ _____	*D.t.d.№ 6*
S.	*S.*

Многие лекарственные формы (порошки, болюсы, пилюли и др.) выписывают на несколько приемов ***диспензационным*** или ***дивизионным*** способом. В первом случае перечисляют все входящие составные ингредиенты и обозначают дозу каждого из них на 1 прием с указанием количества таких приемов (доз), во втором дозу указывают на все приемы с последующим разделением их на количество доз (приемов).

Рецепты бывают ***официальными*** и ***магистральными*** (*officina* - аптека, *magister* - наставник, учитель). В официнальных рецептах пропись состава указана в фармакопее. Магистральные прописи - свободные, составлены врачом по своему усмотрению.

Схема 5

(дивизионный метод)

*Rp.:*_____	*Rp.: Streptocidi albi*
_____	*Sulfadimezini āā 30,0*
_____	*Farinae secalinae et*
*Ut f. №*_____	*Aquae destillatae q.s.*
D.S.	*Ut f. boli №3*
	D.S.

Схема 6

(диспензационный метод)

*Rp.:*_____	*Rp.: Streptocidi albi*
_____	*Sulfadimezini āā 10,0*
_____	*Fannae secalinae et*
_____	*Aquae destillatae q.s.*
Ut f. _____	*Ut f. bolus*
D.t.d. № _____	*D.t.d. №3S.*
S.	

Затруднительными прописи рецептов считаются при сочетании нескольких лекарственных веществ в одном рецепте, приготовление которых требует специальных технологических приемов, необычных для данной лекарственной формы. Иногда фармацевту приходится частично изменять рецепт, чтобы приготовить лекарство. Например:

Rp.: Mentholi 0,1
Natrii hydrocarbonatis 0,2
Spiritus acthylici 95 % - 25 ml
M. D. S.

Этот рецепт сложен для выполнения, так как натрия гидрокарбонат не растворяется в 95% спирте, поэтому необходимо взять 70% спирт.

Глицерин при смешивании с равным количеством вазелина образует расслаивающуюся смесь, поэтому часть вазелина следует заменить ланолином для получения однородной массы. Для выявления несовместимых и затруднительных прописей необходим тщательный просмотр рецептов, поступающих в аптеку.

Изготовление лекарств по рецептам, содержащим несовместимые вещества, запрещено! Такие рецепты недействительны, их оставляют в аптеке и погашают штампом «*Рецепт недействителен*».

Тема № 2. ТВЕРДЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

Цель занятия: ознакомиться с твердыми лекарственными формами лекарственных веществ и правилами их прописывания в рецепте.

Материальное обеспечение: твердые лекарственные формы в торговой упаковке (порошки, присыпки, дусты, сборы, глазные пленки, карандаши и т. д.). Схемы выписывания рецептов на разбираемые твердые лекарственные формы.

Содержание занятия

2.1 ПОРОШОК

Порошок (*Pulvis* - им. п., ед. ч., *Pulveris* - род. п., ед. ч., *Pulveres* - им. п., мн. ч.) – это твердая сыпучая лекарственная форма для внутреннего и наружного применения, состоящая из одного или нескольких измельченных лекарственных веществ.

По степени измельчения различают порошки:

Мельчайшие	*Pulvis subtilissimi*	сито № 1, величина частиц 0,12 мм.
Мелкие	*Pulvis subtiles*	сито № 2, величина частиц 0,15 мм.
Среднемелкие	*Pulvis tenues*	сито № 3, величина частиц 0,19 мм.
Среднекрупные	*Pulvis modici*	сито № 4, величина частиц 0,33 мм.
Крупные	*Pulvis grossi*	сито № 5, величина частиц 0,6 мм.
Очень крупные	*Pulvis grossissimi*	сито № 6, величина частиц 3,0 мм.

Применение:

- **Мельчайшие порошки** (структура видна только под микроскопом) - назначают в основном наружно, нанося их на слизистые оболочки или раневые поверхности, что позволяет им длительное время удерживаться на месте нанесения;
- **Мелкие порошки** (структура хорошо видна под лупой) – назначаются чаще всего внутрь;
- **Крупные порошки** (структура хорошо видна невооруженным глазом) – используют для приготовления других лекарственных форм (растворов, микстур, мазей и др.).

По составу порошки бывают:

- ***простые*** (*Pulvis simplex*) - состоят из одного вещества,
- ***сложные*** (*Pulvis compositi*) - состоят из нескольких веществ.

По способу выписывания:

- дозированные (*Pulvis divisi*) – разделены на отдельные дозы;
- недозированные (*Pulvis indivisi*) – неразделенные, количество порошка на один прием указывают в сигнатуре.

Средний вес дозированных порошков для мелких животных колеблетоя от 0,2 до 2,0, для крупных - от 2,0 до 20,0.

Если количество лекарственного вещества на 1 прием меньше указанного, то для увеличения его массы, удобства приготовления и дачи животному, к нему прибавляют индифферентное вещество – сахар, крахмал; а если масса порошка слишком большая для 1 приема, то порошок делят на более мелкие части и на прием назначают по 2 – 3 порошка.

Если в рецепте не указана степень измельчения порошка, то из аптеки отпускают мелкие порошки, а для нанесения на слизистые оболочки, ссадины и раны – мельчайшие.

В порошках **нельзя** выписывать гигроскопические лекарственные вещества (кальция хлорид, натрия бромид, калия ацетат и др.); вещества, которые при смешивании в результате понижения точки плавления образуют влажные смеси или жидкости (камфору и хлоралгидрат, камфору и фенилсалицилат – салол); легко разлагающиеся при смешивании вещества (серебра нитрат с органическими веществами) или вещества, которые при смешивании дают взрывы (калия хлорат с активированным углем, серой, сахаром и др.).

Нельзя выписывать животным и давать в порошках лекарственные средства, раздражающие слизистые оболочки, с резким запахом или обладающие неприятным вкусом.

ВЫПИСЫВАНИЕ ПОРОШКОВ В РЕЦЕПТЕ

В форме порошков выписывают различные неорганические и синтетические препараты, продукты жизнедеятельности бактерий, вещества растительного и животного происхождения. В рецептах степень измельчения не указывается только для мелких порошков.

Для наружного применения порошки выписывают в количестве 10 – 100 г. Слабодействующие вещества, которые не требуют точной дозировки на 1 прием, выписывают в рецепте дивизионным способом (не разделенными на дозы).

Простые порошки, разделенные и неразделенные, выписывают официнальной прописью. Растительные порошки выписывают с обязательным указанием лекарственной формы.

Сложные порошки, дозированные и недозированные, выписывают магистральной прописью диспензационным или дивизионным способом.

Отпускают порошки из аптеки в бумажных или целлофановых пакетах, коробках, капсулах (рис. 1) или стеклянных банках.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПОРОШКОВ

При приготовлении ***простых*** порошков, препарат отвешивают, растирают в ступке, просеивают через сито, упаковывают в бумажную капсулу (рисунок 1). В ***сложных*** порошках каждый препарат в отдельности взвешивают, растирают, просеивают, смешивают и упаковывают в бумажные капсулы. Отпускают в бумажных пакетах, мешочках, банках, коробках.

Применяют порошки:

а) наружно в виде присыпок (мельчайший порошок) на кожу, слизистые оболочки;

б) внутрь непосредственно в ротовую полость или с кормом, с водой

Порошки, выпускаемые фармацевтической промышленностью

Порошок апилака - *Pulvis Apilaci.*

Порошок листьев наперстянки - *Pulvis folii Digitalis*.

Порошок корня ревеня - *Pulvis radicis Rhei*.

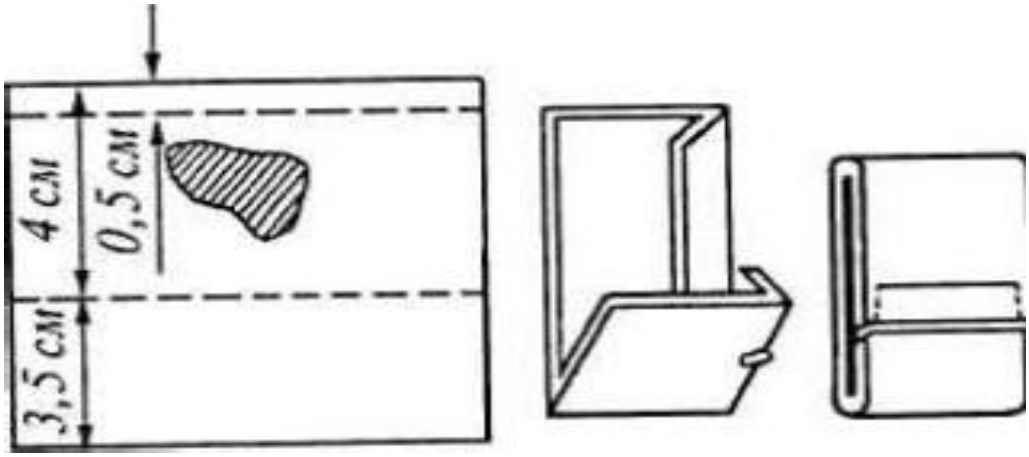


Рисунок 1 – Упаковывание порошков в отдельные бумажные капсулы

Пример 1

Выписать корове простой недозированный порошок йодоформа (10,0) для наружного применения.

Rp.: Iodoformii 10,0

D.S. Наружное. Наносить на ссадину утром и вечером.

Пример 2

Выписать сложный недозированный порошок, состоящий из норсульфазола, стрептоцида и сульфадимезина по 2,5, бензилпенициллина 250000 ЕД.

Rp.: Norsulfasoli
Streptocidi
Sulfadimezini āā 2,5
Benzylpenicillini Natrii 250 000 ED
M.f. pulvis subtilissimus
D.S. Наружное, для вдувания в нос.

Пример 3

Выписать телке сложный недозированный порошок карловарской соли для внутреннего употребления следующего состава: натрия сульфата 44 части, натрия гидрокарбоната 36, натрия хлорида 18, калия сульфата 2 части. Назначить по 2 ст. ложки на 1 прием 2 раза в день в течение 10 дней.

Rp.: Natrii sulfatis 352,0
Natrii hydrocarbonatis 288,0
Natrii chloridi 144,0
Kalii sulfatis 16,0
M.f. pulvis
D.S. Внутреннее. По 2 ст. ложки 2 раза в день с кормом.

Пример 4

Выписать собаке дозированный порошок, содержащий 0,5 ацетилсалициловой кислоты на 6 приемов. Назначить внутрь по 1 порошку 3 раза в день 2 дня.

Rp.: Acidi acethylsalicylaci 0,5
D.t.d. № 6
S. Внутреннее. По 1 порошку 3 раза в день.

Пример 5

Выписать теленку тиамин и рибофлавин в равных количествах по 0,01 на 10 приемов.

Т.к. дозы препаратов меньше минимальной массы порошка, поэтому надо добавить наполнитель (сахар).

Rp.: Riboflavini
Thiamini bromidi aa 0,01
Sacchari albi 0,2
M.f. pulvis
D.t.d. № 10
S. Внутреннее. По 1 порошку 2 раза в день

2.2 ПРИСЫПКА

Присыпка (*Aspersio* – им.п., ед. ч.; *Aspersionis* – род. п., ед. ч.; *Aspersiones* – им. п., мн.ч.) – это твердая сухая сыпучая лекарственная форма только для наружного применения (на слизистые оболочки и поврежденную кожу), представляющая собой мельчайший порошок или смеси мельчайших порошков.

Мельчайшие порошки не вызывают механического раздражения, обладают большой адсорбирующей поверхностью.

Различают присыпки *официнальные* и *магистральные*.

В аптеках присыпки готовят по тем же правилам, что и порошки. Выписывают по сокращенной схеме (официнальные) или по развернутой (магистральные). Выписывают присыпки в количестве от 5,0 до 100,0 и более.

Пример 1

Сокращенная схема. Выписать собаке присыпку амиказола (*Amycazolum*) 5% в количестве 100,0. Назначить наружно.

Собаке

Rp.: Aspersionis Amycazoli 5% - 100,0

D.S. Наружное.

Пример 2

Развернутая схема. Выписать корове присыпку, состоящую из ртути монохлорида (Hydrargyri monochloridum) и глюкозы (*Glucosum*) поровну, по 2 грамма. Назначить для нанесения на слизистую оболочку глаза.

Корове ……

Rp.: Hydrargyri monochloridi

Glucosi ana 2,0

M.f. aspersio

D.S. Наружное. *Вдувать на слизистую оболочку глаза.*

2.3 ДУСТЫ

Дуст (*Dustum* - им.п., ед. ч.; *Dusti* - род. п., ед. ч.; *Dusta* - им. п., мн.ч.) – это разновидность присыпки, пылевидная лекарственная форма, состоящая из действующего вещества и наполнителя (тальк, белая глина, порошок древесного угля и т.д.).

Дусты предназначены для нанесения на неповрежденные ткани, шерстный покров.

В форме дустов назначают противопаразитарные, акарицидные, инсектицидные средства, которые применяют для борьбы с паразитами (против мух, вшей, блох, кровососущих насекомых, клещей и др.).

Дусты в основном готовят на фармпредприятиях, но можно приготовить и в условиях аптеки (как сложные недозированные порошки). Готовый дуст должен иметь мягкую «воздушную» консистенцию и хорошо удерживаться на поверхности кожи. Если между пальцами не ощущается мелких крупинок ингредиентов, *дуст приготовлен правильно*.

Хранят дусты как порошки – в упаковке, предохраняющей от внешних воздействий, и обеспечивающей стабильность препарата в течении указанного срока годности, в сухом или прохладном, защищенным от света месте.

Рецепты выписывают по сокращенной (официнальной) и развернутой (магистральной) прописям.

Пример

Выписать корове 100,0 дуста, содержащего 5 % севина (*Sevinum*).

Корове ……

Rp.: Dusti Sevini 5% - 100,0

D.S. Наружное.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

1. Собаке танин (0,5 г) и висмут нитрат основной (0,2 г) внутрь по одному порошку 3 раза в день диспензационным способом.
2. Кролику амидопирин (3,0 г) и фенацетин (1,5 г) на 3 порошка дивизионным способом.
3. Хряку стрептоцид и ксероформ по 0,5 г наружно в форме порошка (3 дозы) диспензационным способом.
4. Теленку присыпку дерматола (*Dermatolum*).
5. Корове борную кислоту (*Acidum boricum*) и йодоформ (*Iodoformium*) по 30 г в форме порошка.
6. Собаке порошок из листьев наперстянки (*Folium Digitalis*) в дозе 0,2 г. Назначить внутрь 2 раза в день в течение 3 дней.
7. Овце порошок фталазола (*Phthalazolum*) и натрия хлорида (*Natrii chloridum*) внутрь по 2 г. Давать 3 раза в сутки в течение 5 дней.
8. Свинье амидопирин (*Amidopyrinum*) в дозе 6 г внутрь по 1 порошку 3 раза в день в течение 3 дней.

9. Корове 90 % талька (*Talcum*), 5 % цинка оксида (*Zinci oxydum*) и 5 % крахмала (*Amylum*) в количестве 150 г для присыпки.

10. Собаке два сантиграмма фенобарбитала (*Phenobarbitalum*), двадцать пять сантиграммов амидопирина (*Amidopyrinum*), пятнадцать миллиграммов экстракта красавки сухого (*Extractum Belladonnae siccum*) назначить внутрь по 1 порошку 2 раза в день в течение 5 дней.

11. Поросенку железа лактат (*Ferri lactas*) внутрь по 10 мг 2 раза в день в течение 5 дней.

12. Собаке. 150,0 мельчайшего порошка из анестезина (*Anaesthesinum*) - 10% и талька (*Talcum*) - 90%. Применить наружно, для нанесения на ссадину.

13. Овце. 10 порошков, содержащих (каждый) окиси магния (*Magnezii oxydum*) 5,0 основного нитрата натрия (*Natrii subnitras*), 3,0, экстракта белладонны (*Bxtractum Belladonna*) – 0,2. Отпустить в парафиновой бумаге. Выписать диспензационным и дивизионным способом. Назначить внутрь по 1 порошку три раза в день.

14. Корове. Выписать йодоформ (*Iodoformium*) в виде 5%-й присыпки в количестве 80,0 (для обработки раны).

15. Выписать собаке присыпку, состоящую из стрептоцида (*Streptocidum*) и ксероформа (*Xeroformium*) по 10,0. Применить наружно на раневую поверхность.

16. Выписать собаке 20,0 мельчайшего порошка стрептоцида (*Streptocidum*). Для нанесения на раневую поверхность.

17. Выписать овце 60,0 присыпки для обработки свежих ран. Состав присыпки следующий: йодоформа (*Iodoformium*) – 2,5 части, меди сульфата (*Cupri sulfas*) – 3 части, ксероформа (*Xeroformium*) – 2,5 части, талька (*Talcum*) – 2 части.

18. Выписать жеребенку 200,0 мельчайшего порошка, содержащего стрептоцида (*Streptocidum)* – 60%, йодоформа (Iodoformium) и ксероформа (*Xeroformium*) по 20 %.

19. Теленку. Выписать танальбин в порошках по 2,0 на 10 приемов, назначать внутрь (при энтерите).

20. Кошке. Выписать 20,0 присыпки, содержащей 15% стрептоцида и 20% норсульфазола, остальное - тальк и белая глина поровну (назначить для обработки кожи).

21. Лошади. Выписать 100,0 присыпки, содержащей 0,1% йода чистого, 1% калия йодистого, остальное добавить тальком (Назначить для обработки раны).

2.4 ТАБЛЕТКИ

Таблетки *(Tabuletta* - им. п. ед. ч., *Tabulett*ae - род. п. ед. ч., *Tabtdettarum* - род. п., мн. ч., *in tabulettis* – тв. п., мн.ч.) - это твердые дозированные лекарственные формы, получаемые прессованием лекарственных веществ или смесей лекарственных и вспомогательных веществ.

Таблетки предназначаются преимущественно для внутреннего применения. Некоторые виды таблеток используют для наружного применения (после предварительного растворения). Таблетки являются удобной лекарственной формой: они сохраняются длительное время, маскируют неприятный вкус препаратов, портативны.

Таблетки изготовляют фабрично-заводским путем с помощью специальных машин. В качестве вспомогательных веществ при изготовлении таблеток применяют сахар, крахмал, натрия гидрокарбонат, натрия хлорид, тальк, какао, раствор желатина, воду, спирт и др.

Таблетки могут быть покрыты оболочками (*Tabulettae obductae*), предназначенными для улучшения внешнего вида, освобождения лекарственных веществ в определенных отделах пищеварительного тракта и т. д. Для покрытия таблеток используют пшеничную муку, крахмал, сахар, декстрин, какао, пищевые краски и лаки и др.

При длительном хранении таблетки перед употреблением проверяют на распадаемость (ГФХ с. 668).

Выписывают таблетки без указания *constituens* независимо от дозы лекарственного средства. Это объясняется тем, что их изготавливают заводским способом по стандартным прописям, с применением тех или иных наполнителей для увеличения массы.

При выписывании лекарственных веществ в таблетках можно пользоваться двумя формами прописи. Наиболее распространенной является пропись, в которой указывают название лекарственного вещества и его разовую дозу, далее следует предписание о количестве назначаемых таблеток - *D.t.d. N..... in tabulettis* (Дай таких доз числом... в таблетках).

Второй вариант прописи таблеток начинается с указания лекарственной формы, т. е. со слова *Tabulettae* (род. п. ед. ч.), затем указывают название лекарственного вещества и его разовую дозу. Пропись заканчивают обозначением числа таблеток - *D.t.d. N.* (Дай таких доз числом) и сигнатурой.

Магистральных прописей таблеток не существует.

Пример 1

Выписать 12 таблеток, содержащих по 0,0001 дигитоксина (*Digitoxinum*). Назначить по 1 таблетке 2 раза в день.

1-й вариант

Rp.: Digitoxini 0,0001
D.t.d. N. 12 in tabulettis
S. Внутрь. По 1 таблетке 2 раза в день.

#

2 -й вариант

Rp.: Tabulettae Digitoxini 0,0001
D.t.d. N. 12
S. Внутрь. По 1 таблетке 2 раза в день.

Таблетки, имеющие в своем составе два и *более* лекарственных веществ, выписывают в рецептах, пользуясь приведенными выше вариантами прописи.

Пример 2

Выписать 6 таблеток, содержащих по 0,25 амидопирина (*Amidopyrinum*), 0,0.4 кофеина (*Coffeinum*) и 0,02 фенобарбитала (*Phenobarbitalum*). Назначить по 1 таблетке при боли.

Rp.: Amidopyrini 0,25
Coffeini 0,03
Phenobarbitali 0,02
D.t.d. N. 6 in tabulettis
S. Внутрь. По 1 таблетке при боли.

Некоторые таблетки, в состав которых входит несколько лекарственных веществ, известны под специальным коммерческим названием, например таблетки «Аэрон», «Вородон» (*Tabulettae «Aeronum», «Verodonum»*). При выписывании таких таблеток пропись начинают с названия лекарственной формы - *Tabulettarum* (Таблеток...- род. п. мн. ч.). Затем указывают название таблеток и их количество.

Пример 3

Выписать 20 таблеток «Никоверин» («*Nicoverinum*»). Назначить по 1 таблетке 2 раза в день.

Rp.: Tabulettarum «Nicoverinum» № 20
D.S. Внутрь. По 1 таблетке 2 раза в день.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать:

1. 50 таблеток, содержащих по 0,005 преднизолона (*Prednisolonum*). Назначить по 1 таблетке 3 раза в день.

2. 20 таблеток, содержащих по 0,2 мепротана (*Meprotanum*). Назначить по 1 таблетке 2 раза в день.

3. 50 таблеток, содержащих по 0,00025 резерпина (*Reserpinum*). Назначить по 1 таблетке 2 раза в день.

4. 10 таблеток, содержащих по 0,1 барбамила (*Barbamylum*). Назначить по 1 таблетке на ночь.

5. 10 таблеток, содержащих по 0,005 диазепама (*Diazepamum*). Назначить по 1 таблетке 2 раза в день.

6. 20 таблеток, содержащих по 0,5 левомицетина (*Laevomycetinum*). Назначить по 1 таблетке 4 раза в день.

7. Собаке срочно 10 таблеток анальгина (*Analginum*) по 0,5. Назначить нутрь. По 1 таблетке на прием 3 раза в день

2.5 ДРАЖЕ

Драже (*dragee*) - официнальная твердая дозированная лекарственная форма для внутреннего применения.

По внешнему виду драже представляют собой шарики с гладкой блестящей поверхностью, как правило, окрашенные. Масса их колеблется **от 0,1 до 0,5** г. Поверхность часто покрыта специфической оболочкой, которая облегчает скольжение драже при заглатывании, а также предохраняет лекарственное вещество от воздействия желудочного сока.

Выпускают драже на фармацевтических предприятиях путем многократного наслаивания лекарственных и вспомогательных веществ на сахарные гранулы (крупинки). Технология дражированных препаратов очень сложна. Выпускают драже в стеклянных или пластиковых флаконах с завинчивающимися крышками, что должно обеспечить защиту от воздействия факторов внешней среды.

Отечественная фармацевтическая промышленность выпускает в виде драже аминазин (по 0,025, 0,05 и 0,1 г), а также ряд витаминных препаратов, например, «Ундевит», «Гексавит», «Ревит».

Целесообразность изготовления драже продиктована тем, что в этой форме можно выпускать до 10 и более лекарственных веществ, которые друг от друга изолированы вспомогательными веществами.

Это позволяет избежать несовместимости веществ и добиться последовательности их действия в пищеварительном тракте.

По составу драже могут быть простыми и сложными. В первых содержится одно лекарственное вещество, во вторых - более двух.

Выпускают драже в упаковке, предохраняющей их от внешних воздействий и удобной для отпуска.

Существует только одна форма прописи драже. Пропись начинается с указания лекарственной формы (*Dragee*), затем следует название лекарственного вещества, его разовая доза, обозначение количества драже (*D.t.d. №...*) и сигнатура.

Пример

Выписать собаке 20 драже, содержащих по 0,05 г диазолина. Назначать по 1 драже 2 раза в день.

Собаке ...

Rp.: Dragee Diazolini 0,05

D.t.d. № 20

S. Внутреннее. По 1 драже 2 раза в день.

В форме сложных драже в основном выпускают витаминные препараты. Выписывают их как сложные таблетки под специальным названием. Продают драже в упаковках, предохраняющих их от внешних воздействий.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

1. Теленку. Выписать драже тиамина хлорид по 0,002. Назначить внутрь по I драже в день на 4 дня (при гиповитаминозе).
2. Поросенку. Выписать рибофлавин (*Riboflavinum*) в драже по 0,002. Назначить внутрь по 1 драже в день на 5 дней (профилактика гиповитаминоза).
3. Собаке. Выписать 20 драже гексавита (*Hexavitum*) внутрь. Назначить по драже в день (при гиповитаминозе).
4. Теленку. Выписать драже ундевит (*Undevitum*). Назначить внутрь по 1 драже в день в течение 20 дней (при гиповитаминозе).
5. Поросенку. Выписать драже гендевит (*Hendevitum*). Назначить внутрь по 1 драже в день на 30 дней (для профилактики авитаминоза).
6. Жеребенку. Выписать 50 драже ревит (*Revitum*). Назначить внутрь по 2 драже в день (при авитаминозе).

2.6 КАПСУЛЫ

Капсула (*Capsula* – им.п., ед. ч., *Capsulae* – род. п., ед. ч.; им. п., мн. ч., *in capsulis* – тв. п., мн. ч.) - дозированная лекарственная форма, состоящая из лекарственного средства, заключенного в оболочку. Содержимое капсул может состоять из одного или более лекарственных веществ (рисунок 2).

В капсулах, лекарственные вещества могут быть в форме порошка, гранул, жидкостей. В капсулах, выпускают лекарства, обладающие неприятным вкусом, запахом или раздражающим действием.

Достоинства капсул: лекарственные вещества внутри капсул защищены от внешних воздействий, хорошо дозируются, легко проглатываются, быстро всасываются в желудочно-кишечном тракте. Производство капсул на фармацевтических предприятиях почти полностью автоматизировано.

Недостатки капсул определяются свойствами желатина, из которого делают оболочки.

Назначают капсулы только внутрь, чаше лошадям и собакам, реже другим животным. Дают их насильственно с помощью болюсо – капсулодавателя.

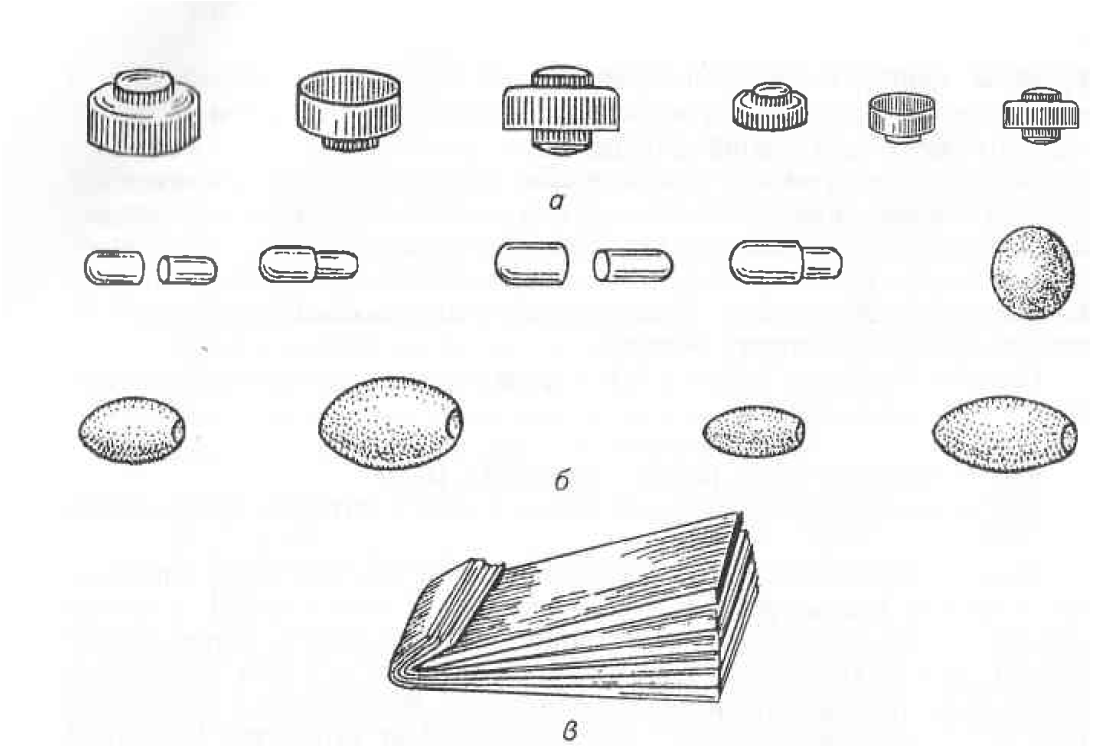


Рисунок 2 – ***Виды капсул: а*** - крахмальные (облатки); ***б*** - желатиновые; ***в*** - бумажные (для порошков)

Капсулы бывают:

– крахмальные

– желатиновые.

Капсулы крахмальные, или **облатки** (*Capsulae amylacae seu Oblatae*) готовятся из крахмала или пшеничной муки. Имеют форму тонкостенных крышечек, одна из которых чуть большего диаметра, поэтому легко закрывает другую чашечку, в которую помещается нужное количество порошкообразного лекарственного вещества. В облатках не рекомендуют выписывать гигроскопичные вещества, так как они легко намокают.

Желатиновые капсулы бывают: мягкие или эластичные (*Capsulae gelatinosae elasticae*), твердые (*Capsulae gelatinosae durae*) и оперкулированные (*Capsulae gelatinosae operculatae*).

Мягкие капсулы бывают шарообразной, яйцевидной и продолговатой формы, а *твердые* - цилиндрической и состоят из двух частей (корпуса и крышечки). Вмещают от 0,1 до 10,0 твердых или жидких лекарственных веществ.

Оперкулированные капсулы состоят из двух крышечек, которые после помещения в них порошкообразных веществ закрываются.

Глютоидные желатиновые капсулы (*Capsulae glutoidales seu geloduratae*) обрабатываются парами формальдегида или его спиртовым раствором, тогда они не подвергаются действию желудочного сока и распадаются в кишечнике.

Маленькие капсулы, вместимостью 0,1 – 0,2 мл, наполненные маслянистым содержимым, иногда называют «жемчужины» или перлы.

Для получения капсул используют более 50 химических веществ, но основное – желатин. В основном используют желатин, воду, а также вспомогательные вещества (глицерин, сорбит, сахар, двуокись титана, тропеолин, нипагин и другие).

Пеллеты (*Pelettae*) - капсулы, предназначенные для подсаживания под кожу хирургическим путем. Они стерильны, обеспечивают равномерное поступление и действие лекарственного вещества, обычно гормональных препаратов в течение длительного времени (несколько месяцев).

При выписывании лекарственных веществ в капсулах в рецептах указывают название лекарственного вещества, их количество в одной капсуле. Далее пишут, сколько таких доз следует отпустить и в каких капсулах – крахмальных (*in capsulis amylaceis*) или желатиновых (*in capsulis gelatinosis*).

Спансула (*spansula*) - капсула для внутреннего применения, содержащая смесь микродраже с различным временем растворения входящих в их состав лекарственных веществ. В спансуле можно смешивать три, четыре, пять и более типов микродраже с разным временем освобождения, а значит, и всасывания действующих веществ. В спансулы можно помещать 50–400 микродраже, а также взвеси и жидкости.

Пример 1

Выписать овце 30,0 касторового масла (*Oleum Ricini*) в желатиновых капсулах. Дать внутрь по 10,0 на 1 прием. Промышленность выпускает капсулы с касторовым маслом содержащие по 1,0 и 5,0 вещества.

Овце ...

Rp.: Olei Ricini 1,0

Da tales doses № 30 in capsulis gelatinosis elasticis

Signa. Внутреннее. По 10 капсул на прием.

Пример 2

Собаке 16 желатиновых капсул содержащих по 0,15 рондомицина (*Rondomycinum*). Назначить внутрь по 1 капсуле 2 раза в день.

Собаке ...

Rp.: Rondomycini 0,15

Da tales doses № 16 in capsulis gelatinosis elasticis

Signa. Внутреннее. По 1 капсуле 2 раза в день.

Пример 3

Выписать собаке 20 порошков, содержащих по 0,1 бромкамфоры (*Bromcamphora*) и 0,05 хинидина (*Chinidini sulfas*) в желатиновых оперкулированных капсулах. Дать внутрь по 1 капсуле 2 раза в день.

Собаке ...

Rp.: Bromcamphorae 0,1

Chinidini sulfatis 0,05

M.f. pulvis

Da tales doses № 20 in capsulis gelatinosis operculatis

Signa. Внутреннее. По 1 капсуле 2 раза в день.

Пример 4

Выписать собаке бромкамфору (*Bromcampliora*) в желатиновых оперкулированных капсулах содержащих по 0,5 препарата. Назначить внутрь по 1 капсуле 2 раза в день 3 дня подряд.

Собаке ...

Rp.: Bromcamphorae 0,1

Da tales doses № 6 in capsulis gelatinosis operculatis

Signa. Внутреннее. По 1 капсуле 2 раза в день.

Пример 5

Выписать собаке 12 облаток, содержащих по 0,6 метионина. Назначить внутрь по 1 облатке 3 раза в день.

Собаке ...

Rp.: Methionini 0,6

D.t.d. № 12 in oblates

S. Внутреннее. По одной облатке 3 раза в день.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

1. Теленку, массой 30 кг выписать олететрин (*Oletetrinum*) в оперкулированных капсулах. Однократная доза препарата 0,01 на кг массы. Масса капсулы – 0,25. Назначить внутрь 2 раза в день в течение 5 дней.

2. Поросенку, массой 40 кг выписать желатиновые капсулы неомицина сульфата (*Neomycini sulfas*). Однократная доза препарата 0,01 на кг массы. Масса капсулы – 0,2. Назначить внутрь 3 раза в день в течение 7 дней.

3. Свинье, массой 70 кг выписать желатиновые капсулы ампициллина (*Ampicillinum natrium*). Однократная доза – 0,5. Масса капсулы 0,25. Назначить внутрь 3 раза в день в течение 5 дней.

4. Теленку, массой 65 кг выписать желатиновые капсулы доксициклина (*Doxycycllinum*). Однократная доза – 0,015. Масса капсулы 0,05. Назначить внутрь первый день 2 раза в сутки, затем в половинной дозе. Курс лечения 5 дней.

5. Свинье, массой 45 кг выписать оперкулированные капсулы ампициллина (*Ampicillinum natrium*). Однократная доза – 0,5. Масса капсулы 0,25. Назначить внутрь 3 раза в день в течение 10 дней.

6. Овце. Выписать экстракт мужского папоротника (*Extractum Filix maris*) в дозе 6,0 на прием в желатиновых твердых капсулах по 2,0. Назначить на 3 приема 1 раз в день (при фасциолезе).

7. Теленку 10 эластичных желатиновых капсул, содержащих по 1,0 касторового масла (*Oleum Ricini*). По 5 капсул на прием

2.7 ГРАНУЛЫ

Гранулы (*Granula* – им.п., ед. ч., *Granulae* – род. п. ед. ч.; им. п., мн. ч., *Granularum* - род. п. мн. ч.) - официнальная твердая лекарственная форма в виде однородных частиц (крупинок, зернышек) округлой, цилиндрической или неправильной формы, предназначенная для введения внутрь, однородная по окраске, приготовленная фабрично-заводским путем.

По ГФХ размер гранул должен быть **0,2-3 мм (3,0 –** к.р.с., **2,0 –** поросятам, **до 1,0 мм –** цыплятам**).**

Состав гранул:

1. лекарственные вещества (обладающие неприятным запахом, вкусом, местно-раздражающим действием и т. п., но малотоксичные).
2. вспомогательные вещества (сахар, крахмал, глюкоза, натрия гидрокарбонат и др.).

Получают гранулы путем гранулирования (грануляцией). Оно может быть влажным (массу продавливают через перфорированную пластинку и высушивают), сухим (брикетированием) и структурным.

Готовые гранулы должны быть однородными, количество более мелких и более крупных не должно превышать в сумме 5%. Время распада не должно превышать 15 мин.

Для растворения в **желудке** – гранулы желтые, в **верхних отделах кишечника** – светло – красные, в **средних** – синие.

Выписывают гранулы, пользуясь сокращенным вариантом прописи, т. е. указывают название лекарственной формы, лекарственного вещества и его количество.

Гранулы - недозированная лекарственная форма, а поэтому в рецепте указывается общее количество гранул (на все приемы). Дозируют гранулы чаще всего чайными ложками.

Некоторые виды гранул перед употреблением растворяют в воде и принимают как жидкие лекарственные формы (например – этазол-натрий – чайными или столовыми ложками).

Гранулы выпускают в стеклянных банках с навинчивающимися пластмассовыми крышками или в полиэтиленовых пакетах.

Отечественная фармация в виде гранул выпускает уродан (в банках по 100 г), плантаглюцид - комплексный препарат, получаемый из листьев подорожника большого и содержащий смесь полисахаридов (во флаконах по 50 г), ферментный препарат ораза, применяемый при расстройстве пищеварения (в банках по 100 г).

Пример

Выписать собаке 100,0 гранул амидопирина (*Amidopyrinum*). Назначать по 1 чайной ложке 3 раза в день через час после еды.

Собаке ...

Rp.: Granularum Amidopyrini 100,0

D.S. Внутреннее. По 1 чайной ложке 3 раза в день.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

1. Выписать собаке 100,0 гранул натрия парааминосалицилата (*Natrii paraaminosalicylas*). Назначить внутрь по 1 чайной ложке 3 раза в день через час после кормления.

2. Выписать теленку 50,0 гранул ламинарида (*Laminaridum*). Назначить внутрь по 1 чайной ложке 3 раза в день после кормления, давая запивать водой.

3. Выписать теленку 70,0 кальция глицерофосфата (*Calcii glycerophosphas*) в гранулах. Дать внутрь по 1 чайной ложке 3 раза в день.

4. Выписать собаке 60,0 натрия гидрокарбоната (*Natrii hydrocarbonas*) в гранулах. Назначить внутрь по ¼ чайной ложки через 2 часа после кормления.

5. Выписать собаке 30,0 антипирина (*Antipyrinum*) в гранулах. Назначить внутрь по 1 чайной ложке 2 раза в день.

2.8 СБОРЫ

Сборы (Speci**es** – им.п. ед. ч.; Speci**es** – им. п. мн. ч.; Speci**ei** - род. п. ед. ч.; Speci**erum** род. п, мн.ч.) - крупноизмельченное (резаное или истолченное) растительное лекарственное сырье или его смеси.

В форме сборов назначают цветы, семена, листья, траву или корни растений, содержащие различные действующие начала (горькие, вяжущие, слизистые, слабительные и другие вещества). К сборам часто прибавляют соли, эфирные масла и др.; сильнодействующие и ядовитые вещества в сборах не выписывают. Применяют сборы для всех животных наружно или внутрь, чаще в форме настоев и отваров.

Настаивание и другие манипуляции со сборами производят обычно в условиях хозяйства или фермы, поэтому можно изготовить небольшие количества лекарств и применять их всегда в свежем состоянии. Целесообразнее выписать теленку сбор из 150,0 г травы полыни, чем 1500 мл настоя из этого сырья.

В зависимости от употребления различают сборы:

- сборы для припарок (*Sp. pro cataplasma*),
- сборы для приготовления настоя или отвара (*Sp. ad infusum seu decoctum*),
- курительные сборы (*Sp. fumales*),
- мочегонный сбор (*Sp. diureticae, Sp. urologicae*),
- желчегонный сбор (*Sp. cholagogae*),
- сбор успокоительный (*Sp. sedativae*),
- сбор грудной (*Sp. pectorales*) и др.

Выписывают сборы так же, как недозированные порошки, указывая общее количество лекарственного сырья. Ингредиенты перечисляют в порядке их фармакологической активности или по ботаническому признаку. В сигнатуре подробно указывают, что и как нужно приготовить из выписанного сбора.

В рецепте можно опустить выражение *M.f. species* и написать *M.D.S.*, так как здесь нет фармацевтических манипуляций, кроме смешивания.

Для исправления вкуса в состав сбора вводят сладкие или горькие вещества в зависимости от лекарственного сырья и вида животного. Если сбор предназначен для специального применения, то указывают его назначение.

Например, при выписывании **сбора для припарок** следует указать: *Misce fiat species pro cataplasma* (Смешай, сделай сбор для припарок). Иногда необходимо бывает указать приемы обработки сбора, тогда пишут:

Concisa. M. f. species (Изрежь, смешай, сделай сбор) или

Contusa. M. f. species (Истолки, смешай, сделай сбор),

сокращенно: *Conc. M. f. spec.* или *Cont. M. f. spec.*

Если в сбор входят части лекарственных растений, содержащие летучие (эфирные масла) или легко разрушающиеся (гликозиды) вещества, то из него нельзя готовить извлечение нагреванием. В этих случаях следует облить материал горячей водой и настаивать в закрытом сосуде 5-20 мин. Плотные части растений (корни, древесину), а также части, содержащие медленно экстрагируемые вещества (слизистые, дубильные), рекомендуется отваривать в течение 30 мин.

При выписывании сборов в рецепте подробно перечисляют способы приготовления и применения лекарства, поскольку лекарство для употребления готовит владелец больного животного.

Для приготовления настоев и отваров:

– на одну часть сбора берут обычно 10 частей воды;

– если действующее начало относят к группе Б, то 30 частей воды.

Для приготовления припарок берут на одну часть сбора 3 или 5 частей воды, чтобы получилась кашицеобразная масса.

Официнальные сборы выписывают, как другие официнальные формы, с подробными указаниями в сигнатуре способа применения.

Хранят сборы в закрытых ящиках в бумажных пакетах, коробках, склянках в сухом прохладном месте.

Пример 1

Выписать теленку сбор, состоящий из цветов ромашки, листьев мальвы и корней алтея по 15,0 г каждого:

Теленку

Rp.: Florum Chamomillae
Foliorum Malvae
Radicis Althaeae āā 15,0
M.f. species

D.S. Внутреннее. 1 ст. ложку сбора заварить стаканом кипятка, настоять 40 мин, процедить. По 1 стакану 2 раза в день

Пример 2

Выписать теленку сбор, состоящий из 30,0 г травы золототысячника и 35,0 г травы полыни.

Теленку

Rp.: Herbae Centauri 30,0
Herbae Absinthii 35,0

M.D.S. Внутреннее. 1 ст. ложку сбора заварить в стакане кипятка, настоять 40 мин, процедить через марлю, отжать. По 1 стакану перед кормлением.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ СБОРОВ

Лекарственные вещества, входящие в рецепт, **отвешивают** в нужных количествах; **измельчают**, **просеивают** и тщательно **перемешивают**.

Корни, корневища, кору, траву и ягоды, равно как и некоторые листья, превращают в порошок растиранием в ступке, цветы чаще всего употребляют в целом виде.

Изрезанные и измельченные материалы после отсеивания порошка смешивают до равномерного распределения частей. Смешивание производят в фарфоровой ступке или на листе бумаги с помощью шпателя или ложки. Материалы, входящие в состав мягчительных сборов, служащих для припарок, превращают в крупный порошок и просеивают через сито с отверстиями 1,5 мм в диаметре. Вещества, входящие в состав сборов, применяемых в мешочках, просеивают сквозь сито с отверстиями 3 мм в диаметре. Вещества, входящие в состав сборов (для настоя или отвара) просеивают сквозь сито с отверстиями 4-6 мм в диаметре.

Иногда к растительному материалу добавляют соли; в этих случаях готовят концентрированный раствор соли и им опрыскивают сбор из пульверизатора.

Отпускают сборы из аптеки в бумажных пакетах или коробках. Сборы, имеющие в составе пахучие и летучие ингредиенты, заверты-вают в парафинированную бумагу, помещают в жестяные коробки или стеклянные банки.

2.9 ПРЕМИКСЫ, БРИКЕТЫ

Премикс – это смесь биологически активных веществ, составленная по научно обоснованным рецептам и предназначенная для ввода в корма рационов, комбикорма и белково-витаминные добавки, используемые для приготовления полноценных кормовых смесей.

В зависимости от группы фармакологических веществ премиксы разделяют на витаминные, антибиотические, минеральные, белковые и комплексные. В зависимости от действия премикса различают лечебные и профилактические премиксы. Рецепты премиксов разрабатывают с учетом потребности в веществах, вида, пола, возраста животного, их продуктивности, кормления и содержания. Учитывают химическую и биологическую совместимость компонентов. Готовят премиксы на комбикормовых заводах, доступно изготовление их и в хозяйствах при тщательном соблюдении всех требований и технологии производства.

Премиксы вводят в состав комбикорма из расчета от 0,2-,5% до 3-5%.

Брикеты (*Bricet**a*** – им. п., мн.ч., *Bricet**um*** - им. п. ед. ч., *Briceti* - род. п. ед. ч.) - куски геометрически правильной формы (квадратные, овальные, прямоугольные или цилиндрические), одинаковой массы (до 5 кг), полученные в результате, прессования слабоструктурного материала. В качестве такого материала в животноводстве используют кормовые средства (хлорид натрия, мел, фосфаты и другие кормовые

средства), к которым добавлены микроэлементы, стимуляторы, витамины, антибиотики, антигельминтики и другие фармакологические средства.

Брикеты - очень удобная форма для массового назначения фармакологических веществ как с профилактической целью, так и для повышения продуктивности животных.

Применяют для крупного рогатого скота в форме лизунцов. Очень часто брикеты, выписанные на группу животных, растворяют и равномерно смешивают с пойлом или кормом.

Некоторые дезинфицирующие вещества также иногда производят в форме брикетов. Это упрощает их хранение, не требует взвешивания при приготовлении растворов. Особенно они удобны в полевых условиях работы ветеринарного персонала.

В настоящее время промышленность растительное сырье выпускает в форме брикетов (трава череды, листья шалфея и др.), что обеспечивает более точную дозировку препаратов и увеличивает сроки хранения сырья.

Рецепты на брикеты не выписывают.

Брикеты изготовляют на местных предприятиях по таким прописям, которые необходимы для той или иной зоны. Смесь веществ должна быть тщательно перемешанной. Прессование производят с помощью матриц и гидравлического пресса. Готовые брикеты упаковывают и в таком виде реализуют владельцам животных.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

1. Выписать корове сбор для припарки, содержащий цветы ромашки, лист мальвы, корень алтея по 20 г.

2. Корове выписать сбор аппетитный в количестве 1000 г. Назначить внутрь по 100 г на прием.

3. Овце сбор, состоящий из 40,0 травы чабреца (*Herba Serpylli*) и 60,0 листа подорожника (*Folium Plantaginis majoris*). Назначить внутрь. По 1 столовой ложке 3 раза в день с кормом.

4. Овце 6 сборов для припарки, содержащих по 10,0 цветов и листьев мальвы (*Flores et folium Malvae*) и по 20,0 корня алтейного (*Radix Althaeae*). Назначить наружно. По 1 сбору на припарку.

5. Ягненку сбор, содержащий траву полыни 3,0, семян льна 2,0 и поваренной соли 3,5.

6. Корове 10 сборов, содержащих по 20,0 цветов ромашки (*Flores Chamomillae*) и 10,0 травы зверобоя (*Herba Hyperici*). Назначить внутрь. По 1 сбору заварить в 300 мл воды на 1 прием.

2.10 ПИЛЮЛИ

Пилюли (*Pilula* – им.п., ед. ч., *Pilulae* – род. п. ед. ч.; им. п., мн. ч.) - твердая дозированная лекарственная форма для внутреннего при-

менения в виде шариков массой **0,1-0,5**, приготовленная из однородной пластичной массы, состоящая из лекарственных и формообразующих веществ.

В настоящее время пилюли вытесняются таблетками и драже, как более удобными формами.

В пилюлях назначают твердые, полужидкие и жидкие лекарственные вещества.

В качестве формообразующих веществ используют:

1. Порошки и экстракты корней солодки (Radix. Glycyrrhizae), алтея (*Radix Althaeae*), одуванчика (*Radix Toraxaci*) и другие.

2. Белую глину (*Bolus alba*) с дистиллированной водой (*Aqua destillata*) при назначении веществ обладающих окислительными свойствами (препараты йода, калия перманганат), разлагающихся при соприкосновении с растительными веществами (соединения железа, серебра, свинца и другие).

3. Зеленое мыло (*Sapo viridis*) образует хорошую пилюльную массу со смолами (*Aloe*).

4. Мука ржаная (*Farina secalina*) с водой (срок годности таких пилюль одни сутки, так как они быстро высыхают).

5. Из жидких формообразующих веществ можно примененять спирт этиловый (*Spiritus aethylicum*), глицерин (*Glycerinum*), сахарный сироп (*Sirupi simplex sachari*).

Назначают птице или мелким животным, реже крупным, свиньям вообще не назначают.

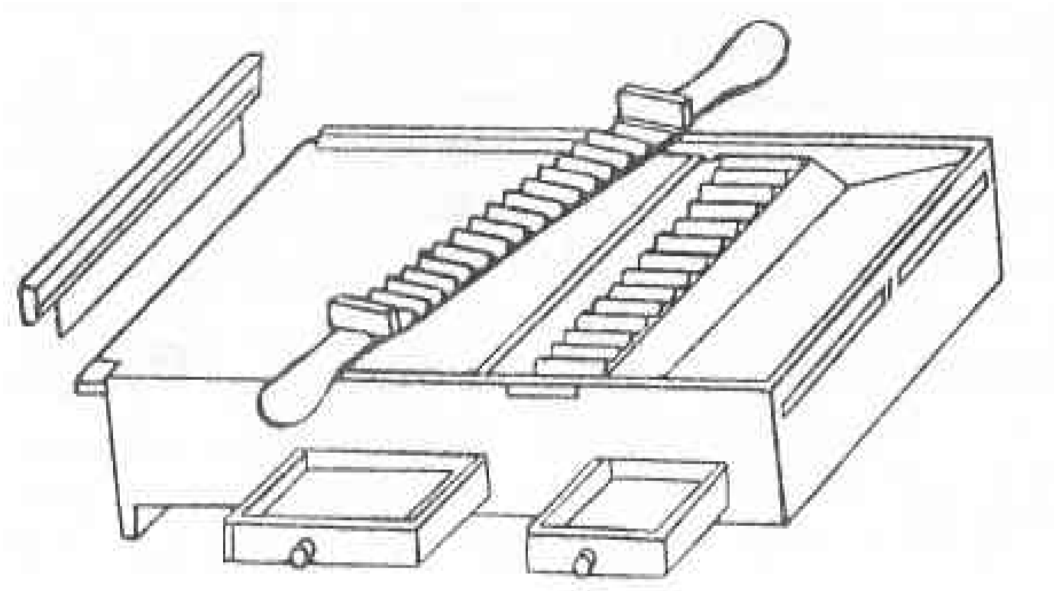


Рисунок 3 – Машинка для приготовления пилюль

Приготовление

Готовят пилюли в ступках. Отвешивают лекарственные вещества на общее количество пилюль (дивизионно) и подготавливают их к смешиванию (крупные порошки растирают, ядовитые и сильнодействующие вещества растворяют в воде или спирте). К лекарственным веществам частями добавляют сыпучие формообразующие и тщательно перемешивают, затем небольшими порциями вносят в ступку жидкие формообразующие вещества до получения пластичной пилюльной массы, отстающей от ступки и пестика. Выкатывают на доске (рисунок 3) пилюльную палочку определенной длины и ровную по толщине. Разрезают палочку на соответствующее количество пилюль и выкатывают в виде шариков. Для предупреждения слипания готовые пилюли обсыпают тальком, ликоподием или порошком формообразующей основы. Иногда пилюли покрывают салолом, чтобы они не распадались в желудке.

Отпускают пилюли в коробках или банках.

Выписывают пилюли перечислением лекарственных веществ входящих, в лекарственную форму, с указанием их доз на одну пилюлю (*диспензационно*), или на все число пилюль (*дивизионно*), затем прописывают формообразующие - сколько потребуется. Далее делается предписание об изготовлении лекарственной формы и их количестве.

Пример

Собаке 50 пилюль содержащих по 0,05 г стрихнина нитрата (*Strychnini nitras*). Назначить внутрь, по одной пилюле 2 раза в день.

Диспензационно:

Собаке ...
Rp.: Strychnini nitratis 0,05
Pulveris et extracti radicis Glycyrrhizae q.s.
Ut fiat pilula.
Da tales doses № 50
Signa. Внутреннее. По одной пилюле 2 раза в день

Дивизионно:

Собаке ...
Rp.: Strychnini nitratis 2,5
Pulveris et extracti radicis Glycyrrhizae q.s.
Ut fiant pilulae № 50
Da. Signa. Внутреннее. По одной пилюле 2 раза в день.

2.11 БОЛЮСЫ

Болюсы (*Bolus* – им.п., ед. ч., *Boli* – род. п. ед. ч.; им. п., мн. ч.) - это разновидность пилюль, но больше по весу и мягче по консистенции. Масса их **2,0 – 40,0 (50,0);** от **2,0** до **5,0** – мелким животным, **20,0** – **40,0** – крупным. По консистенции напоминают мякиш хлеба. Предназначены только внутрь.

В желудочно-кишечном тракте болюсы распадаются быстрее, чем пилюли.

В качестве **формообразующей основы** чаще берут ржаную муку, реже белую глину, зеленое мыло, а также те средства, которые рекомендуют для пилюль.

Готовят болюсы так же, как и пилюли. Придают им яйцевидную или круглую форму. Обсыпают индифферентным порошком и отпускают в коробках или бумажных пакетах. Готовят болюсы на 1 – 2 дня (при более длительном хранении затвердевают, подвергаются брожению или плесневеют).

Назначают чаще лошадям, реже - другим животным (свиньям не назначают).

Выписывают болюсы перечислением лекарственных веществ, входящих в лекарственную форму, с указанием их доз на одну пилюлю или болюс (диспензационно), или на все число пилюль, болюсов (дивизионно), затем прописывают формообразующие - сколько потребуется. Далее делается предписание об изготовлении лекарственной формы и их количестве.

Пример

Лошади 10 **болюсов** содержащих по 15,0 аммония хлорида (*Ammonii chloridum*). Внутреннее. По 1 болюсу 3 раза в день

Диспензационно:

Лошади ...

Rp.: Ammonii chloridi 15,0
Farinae secalinae et
Aquae destillatae q.s.
Ut fiat ***bolus***
Da tales doses № 10
Signa. Внутреннее. По болюсу 3 раза в день.

Дивизионно:

Лошади ...

Rp.: Ammonii chloridi 150,0
Farinae secalinae et
Aquae destillatae q.s.
Ut fiant ***boli*** *№ 10*
Da. Signa. Внутреннее. По 1 болюсу 3 раза в день.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

1. Выписать лошади 2 болюса, содержащих по 15,0 порошка сабура (*Pulvis Aloës*) на прием. Назначить внутрь по 1 болюсу 1 раз в день.

2. Выписать корове 3 болюса, содержащих по 10,0 сульфадимезина (*Sulfadimezinum*) на прием. Назначить внутрь по 1 болюсу 1 раз в день.

3. Выписать лошади 6 болюсов, состоящих из танальбина (*Tannalbinum*) – 5,0, висмута субнитрата (*Bismuthi subnitras*) – 7,0. Назначить внутрь по 1 болюсу в день.

4. Выписать лошади 4 болюса, содержащих свинца ацетат (*Plumbi acetas*) – по 10,0. Назначить внутрь по 1 болюсу 1 раз в день.

5. Выписать поросенку 20 пилюль, содержащих по 0,3 железа лактата (*Ferri lactas*). Назначить внутрь по 1 пилюле 3 раза в день.

6. Выписать свинье 10 пилюль, содержащих по 0,3 кальция лактата (*Calcium lactas*) на ржаной муке с водой. Назначить внутрь по 1 пилюле 3 раза в день.

7. Выписать курице 15 пилюль (дивизионным способом) с содержанием 0,5 натрия бромида (*Natrium bromidum*) на прием с экстрактом корня алтейного. Назначить внутрь по 1 пилюле 2 раза в день.

8. Выписать овце 20 пилюль, содержащих по 0,1 железа восстановленного (*Ferrum reductum*) на белой глине и глицериновой воде (*Aqua Glycerinatae*) по мере надобности. Назначить внутрь по 1 пилюле 3 раза в день.

Тема № 3. МЯГКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

Цель занятия: ознакомиться с мягкими лекарственными формами лекарственных веществ и правилами их прописывания в рецепте.

Материальное обеспечение. мягкие лекарственные формы в торговой упаковке (суппозитории, мази, пасты, линименты, кашки и т. д.). Схемы выписывания рецептов на разбираемые мягкие лекарственные формы.

Содержание занятия

3.1 КАШКА

Кашка (*Electuarium* - им.п., ед. ч., *Electuarii*– род. п. ед. ч.; *Electuaria* - им. п., мн ч) - лекарственная форма кашицеобразной или тестообразной консистенции, состоящая из лекарственных веществ и формообразующих, для внутреннего применения.

В кашках назначают растительные порошки, минеральные вещества, синтетические препараты. В кашках не назначают вещества, раздражающие и прижигающие, ядовитые и сильнодействующие, окисляющиеся, с неприятным запахом и вкусом.

В зависимости от консистенции кашки бывают густые (*E. spissa*) и полужидкие (*E. molia*), густые приближаются по консистенции к болюсной массе, полужидкие - свежему меду.

Состав кашки:

1. лекарственное вещество (жидкое, полужидкое, порошкообразное);

2. формообразующее (сухое и жидкое вещество как для болюсов)

В качестве формообразующих средств при изготовлении кашек используют растительные порошки корней солодки (*radix Glycyrrhizae*), алтея (*radix Althaea*), муку ржаную (*Farina secalina*), льняную (*Farina Lini*) с глицериновой водой (*Agua Glycyrinatae*) или обычной водой или сиропом. При выписывании кашек дозы лекарственных средств указывают на общее число назначений, формообразующей основы - сколько требуется. Далее делается предписание об изготовлении лекарственной формы, а в сигнатуре указывают, на сколько приемов разделить. Кроме того, указывают вкусовые вещества, которые в рецепте записывают после основных лекарственных веществ. Из вкусовых веществ используют следующие: свиньям – сахарный сироп, экстракт корня лакричного, сок мозжевеловых ягод и др.; лошадям – немного соли; крупному и мелкому рогатому скоту – горькие или соленые вещества.

Соотношение лекарственных веществ и формообразующих веществ должно быть 1:2; 1:3; 1:4.

Пример

Свинье выписать кашку, содержащую по 2 г фенилсалицилата и темисала, 10 г листьев медвежьих ушек.. Внутреннее. На 1 прием.

Свинье

Rp.: Phenilii salicylatis
Themisali ana 2,0
Folii Uvae Ursi 10,0
Farinae secalinae et
Sirupi simplicis q.s.
Ut fiat electuarium
D.S. Внутреннее. На один прием.

Готовят кашки по той же схеме, что и болюсы. Отпускают кашки в банках или коробках, выложенных вощеной или парафинированной бумагой. Кашка не стойкая лекарственная форма, ее готовят не более чем на 1-2 суток, хранят их в темном сухом и прохладном месте. Назначают кашки чаще свиньям, реже лошадям, крупному рогатому скоту и другим видам животных. Кашки даются для самостоятельного поедания животными.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

1. Свинье. Натрия бромид (*Natrii bromidum*). На 3 приема в форме густой кашки.
2. Свинье. Листья сенны (*Folium Sennae*) в порошке-25,0, густая кашка. На 4 приема.
3. Корове. Фенилсалицилат (*Phenylii salicylas*), темисал (*Themisalum*)-по 10,0, листья толокнянки (*Folium Uvae ursi*)-20,0. На 2 приема в форме кашки.
4. Трава термопсиса (*Herba Thermopsidis*)-0,2, сурьма трехсернистая (*Stibii sulfas nigrum*)-2,0. В форме кашки на 4 приема.
5. Овце. Экстракт сабура (*Extractum Aloes*), кора крушины (*Cortex Flangulae*), карловарская соль (*Sal carolinum factitium*). Жидкая кашка.
6. Свинье. Аммония бромид (*Ammonii bromidum*), натрия бромид (*Natrii bromidum*)-по 5,0. На 2 приема в форме мягкой кашки.
7. Свинье. Настойка строфанта (*Tinctura Strophanthi*)-1,0. Густая кашка на 3 приема.
8. Свинье. Порошок сабура (*Pulvis Aloes*)-5,0, натрия сульфат (*Natrii sulfas*)-50,0. Густая кашка на 3 приема.
9. Овце. Калия бромид (*Kalii bromidum*)-5,0, трава горицвета весеннего (*Herba Adonidis vernalis*)-2,0. Кашка на 3 приема.
10. Свинье. Темисал (*Themisalum*)-1,0. На 2 приема в форме кашки.

3.2 СУППОЗИТОРИИ

Суппозитории (*Suppositorium* - им.п., ед. ч., *Suppositorii* – род. п. ед. ч.; *Suppositoria* - им. п., мн ч) - твердая при комнатной температуре и расплавляющаяся или растворяющаяся при температуре тела дозированная лекарственная форма.

Различают суппозитории (рисунок 4): **ректальные** (*Suppositoria rectalia*), **вагинальные** - (*Suppositoria vaginalia*) и **палочки** (*bacilli*) или **бужи** (*cereoli*).

Суппозитории применяют для введения в полости тела и естественные отверстия, свищевые ходы.

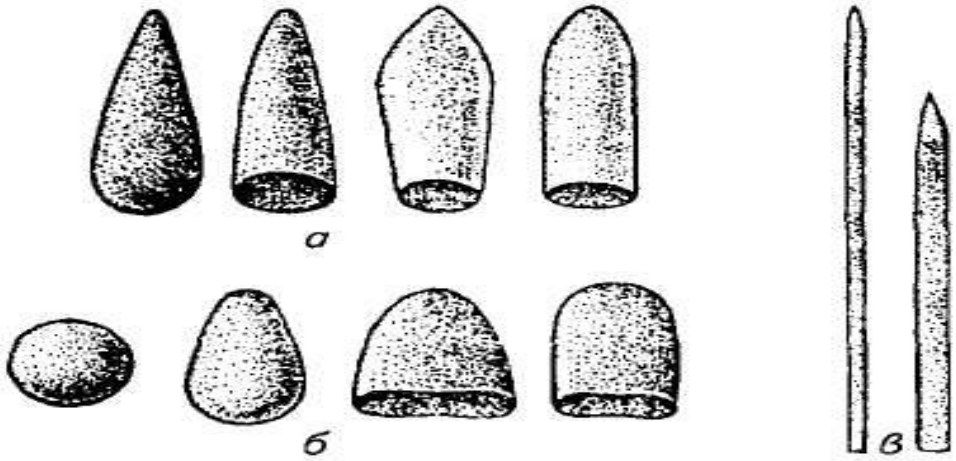


Рисунок 4 – Суппозитории (а), шарики (б), палочки (в)

Ректальные суппозитории (свечи) предназначены для введения в прямую кишку, имеют форму конуса или цилиндра с заостренным концом.

Вагинальные суппозитории вводятся во влагалище. Они бывают сферическими (шарики) - *globuli*, яйцевидными (овули) - *ovula*, плоскими с закругленным концом (пессарии) - *pessaria*.

Палочки имеют форму цилиндра с заостренным концом и диаметром не более 1 см. Предназначены для введения в мочеиспускательный канал, шейку матки, свищевые ходы, колотые раны.

Суппозитории состоят из лекарственных и вспомогательных веществ (суппозиторная основа).

Различают следующие типы суппозиторных основ:

1. Липофильные основы (масло какао, сплавы масла какао с парафином и гидрогенизированными жирами, растительные и животные гидрогенизированные жиры, твердый жир, сплавы гидрогенизированных жиров с воском, твердым парафином и другие);

2. Гидрофильные (желатино-глицериновые гели, сплавы полиэтиленоксидов). Желатино-глицериновую основу изготавливают из желатина медицинского, глицерина и воды.

При изготовлении суппозиториев применяются вспомогательные вещества такие как лимонная кислота, эмульгатор № 1, эмульгаторы Т-1 и Т-2, твин-80, аэросил и другие.

Выписывают в рецептах суппозитории, за исключением официнальных, в развернутой форме, то есть перечисляют лекарственные вещества и указывают формообразующую основу. В рецепте количество основы не указывают. В таком случае вместо количества формообразующего вещества следует писать *quantum satis* (сколько нужно). Дозы лекарственных веществ могут быть даны из расчета как на один, так и на все суппозитории.

Пример 1

Выписать собаке 6 суппозиториев содержащих по 0,2 фенотиазина. Применить ректально по одному суппозиторию 2 раза в день.

Собаке ...

Rp.: Phenotiazini 0,2
Butyroli q. s.
Ut fiat suppositorium
Da tales doses № 6
Signa. Ректальное. По 1 суппозиторию 2 раза в день.

При выписывании официнальных суппозиториев пропись начинается с названия лекарственной формы, далее пишется название лекарственного вещества и сколько таких доз отпустить. При этом количество лекарственных веществ может не указываться.

Пример 2

Выписать собаке 6 суппозиториев содержащих по 0,2 ихтиола (*Ichthyolum*). Применить ректально по одному суппозиторию 2 раза в день.

Собаке ...

Rp.: Suppositorii cum Ichthyolo 0,2
Da tales doses № 6
Signa. Ректальное. По 1 суппозиторию 2 раза в день.

Палочки лечебные выписывают только в развернутой форме. При этом после перечисления ингредиентов и их доз указывается какого размера приготовить палочки и сколько их отпустить.

Пример 3

Выписать лошади 4 палочки содержащих по 0,5 йодоформа длиной 10 см, диаметром 1 см. Вводить в свищевой ход по одной палочке 2 раза в день.

Лошади…

Rp.: Iodoformii subtilissimi 0,5
Butyroli q.s.
Ut fiat bacillus longitudine 10 cm et diametro 1 cm.
Da tales doses № 4
Signa. В свищевой ход. По 1 палочке 2 раза в день.

Приготавливают суппозитории в условиях аптеки тремя способами: выливанием в формочки, прессованием в специальных прессах и выкатыванием (ручным способом).

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

1. Свинье 10 суппозиториев, содержащих экстракта красавки густого (*Extractum Belladonnae spissum*) по 0,3 и ихтиола (*Ichthyolum*) по 1,0. Ректальное по 1 суппозиторию на ночь.

2. Собаке 4 палочки, содержащие по 0,1 анестезина (*Anaesthesinum*) длиной 8 см, диаметром 0,2 см. В мочеиспускательный канал.

3. Корове 10 шариков, содержащих по 0,1 фуразолидона (*Furazolidonum*). По шарику на ночь.

4. Собаке 10 официнальных **суппозиториев**, содержащих по 0,2 ихтиола (*Ichthyolum*). Ректальное. По 1 суппозиторию 2 раза в день.

5. Корове 10 шариков, содержащих по 0,5 ихтиола (*Ichthyolum*). Вагинальное. По 1 шарику на ночь.

7. Лошади 6 палочек длиной 8 см и толщиной 0,5 см, содержащих по 0,05 этакридина лактата (*Aethacridini lactas*) и по 0,2 стрептоцида (*Streptocidum*).

3.3 ПЛАСТЫРЬ

Пластырь (*Emplastrum* - им.п., ед. ч., *Emplastri* – род. п. ед. ч.; *Emplastra* - им. п., мн ч) - лекарственная форма для наружного применения, обладающая способностью прилипать к коже.

Различают твердые и жидкие пластыри.

Пластыри могут быть в виде пластичной массы на подложке и без нее или в виде закрепленной на липкой ленте прокладке с лекарственными веществами. В состав пластырной массы в зависимости от назначения пластыря могут входить натуральный или синтетический каучуки их смеси, другие полимеры, жироподобные вещества, природные масла и лекарственные вещества.

Пластырная масса представляет собой однородную смесь, плотную при комнатной температуре и размягчающуюся, липкую при температуре тела.

Лечебные пластыри оказывают действие на кожу (кератолитическое, антисептическое), подкожные ткани, в ряде случаев общее воздействие на организм.

Пластыри без лекарственных веществ в виде липкой ленты (пластырь липкий - *emplastrum adhaesivum*) используются для фиксирования повязок, сближения краев ран, предохранения поврежденных участков кожи от внешних воздействий и других целей.

Твердые пластыри выпускают намазанными на ткань, либо в виде конических и цилиндрических блоков.

Жидкие пластыри (кожные клеи) представляют собой летучие жидкости, оставляющие после испарения растворителя на коже пленку.

Жидкие пластыри выпускают во флаконах. В последние годы некоторые жидкие пластыри выпускают в аэрозольных баллонах.

Большинство пластырей являются официнальными лекарственными формами.

Пластыри выписывают по сокращенной прописи. В прописях намазанных пластырей делают указание об их размерах. Ненамазанные и жидкие пластыри выписывают общим количеством.

Пример

Выписать лошади простой липкий пластырь длиной 50 см и шириной 5 см.

Лошади ...

Rp.: Emplastri adhaesivi
longitudine 50 cm et latitudine 5 cm
Da. Signa. Наружное. Для сближения краев раны.
#
Rp.: Emplastri adhaesivi bactericidi
magnitudine 10 × 15 cm
Da. Signa. Наружное.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать:

1. Корове простой свинцовый пластырь (*Emplastrum Plumbi simplex*) величиной 50х10 см. Наружное.
2. Корове простой липкий пластырь длиной 10 см, шириной 5 см. Наружное. Для сближения краев раны.
3. 2. Собаке простой свинцовый пластырь (*Emp. Plumbum*) размером 5 × 10 см. Наружное. Применять на месте ушиба тканей.
4. 3. Свинье пластырь перцовый (Emp. Capsici) величиной 6 × 10 см. Наружное. На пораженный участок.

3.4 МАЗЬ

Мазь (*Unguent**um*** – им.п., ед.ч.; *Unguent**i*** – род.п, ед. ч.; *Unguent**a*** – им.п., мн.ч.) - мягкая недозированная лекарственная форма, предназначенная только для наружного применения (для нанесения на кожу, раны и слизистые оболочки), вязкой консистенции.

Состав мазей:

1. лекарственное вещество (противовоспалительное, обезболивающее, противомикробное, раздражающее и др. лекарственные вещества);

2. мазевая основа (в качестве формообразующего), которая должна быть:

- индифферентна, т.е. не должна вступать во взаимодействие с лекарственными средствами и не должна оказывать раздражающего и резорбтивного действия на кожу и организм в целом;
- хорошо смешиваться с лекарственными средствами и отдавать их;
- быстро и полностью всасываться кожей или слизистыми оболочками, или наоборот, оставаться на коже в виде покрова;
- иметь t плавления, близкую к t тела;
- хорошо сохраняться (т.е. не изменяться на свету, воздухе при смешивании с лекарственными веществами).

Классификация мазей:

1. по составу (простые и сложные);

2. по назначению:

- Лечебные;
- Лечебно-профилактические, в том числе защитные.

Защитные мази применяют для защиты открытых частей тела от вредного воздействия фактора окружающей среды (солнечная радиация, комары, гнус).

3. по области (места) применения;

1. Мази для накожного применения.
2. Мази для нанесения на слизистую оболочку:

а) Глазные мази (*ung. Oculenta seu ophthalmologica*)

б) Мази для введения в естественные или патологические полости тела:

- ректальные мази(*Ung. rectales*);
- вагинальные мази (*Ung. vaginales*);
- мази для введения в уретру (*Ung. uretrales*);
- мази для носа (*Ung. nasales*);
- мази для стоматологии (*Ung. stomatologia*);

3. Мази на раны и ожоговые поверхности (*Ung. vulnera et combustiones*).

4. по характеру и скорости воздействия на организм.

1. Местного (локального) действия на кожу и слизистую оболочку;

2. Резорбтивного действия на организм в целом или отдельные органы, за счет всасывания лекарственного вещества в кровь и лимфу.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОСНОВ МАЗЕЙ (*Constituens*):

1. Липофильные основы.

2. Гидрофильные.

3. Липофильно- гидрофильные.

К липофильным основам относят:

1. **Жировые основы** (природные и гидрогенизированные жиры, их сплавы с растительными маслами и жароподобными веществами; масла, загущенные окислом).

а) Свиной жир (*Adeps suillus depuratus*) - белая, мягкая масса, одна из лучших жировых основ. Содержит около 60% глицеридов ненасыщенных жирных кислот, поэтому имеет мягкую консистенцию. Благодаря содержанию холестерина способен поглощать 15-20% воды или 70% этанола и до 35% глицерина.

Иногда используют свиной жир с добавлением бензойной кислоты (*Adeps suillus benzoatus*), который более стабилен и дольше хранится.

б) Говяжий жир (*Sebum bolinum***)** - относится к числу твердых жиров, имеет желтоватую окраску и слабый запах. Температура плавления 42-50°С. Часто используется в смеси со свиным жиром (для повышения его твёрдости).

в) Растительные масла (подсолнечное масло - *oleum Helianti*, касторовое - *ol. Ricini*, льняное - *ol. Lini*, оливковое - *ol. Olivari*, персиковое - *ol. Persicorum*) используются в линиментах, как вспомогательное вещество, применяются для измельчения лекарственных веществ. Их также добавляют к основам для повышения резорбции (например, в сплавах с углеводородами, восками).

2. **Углеводородные основы** (вазелин, сплавы углеводородов). Компоненты этих основ получают при переработке нефти. Они устойчивы при хранении, химически индифферентны.

а) **вазелин желтый и белый** (*Vaselinum flavum et album*)

б) **вазелиновое масло** (*ol. Vaselini*)

Вазелин - однородная масса без запаха, беловатого или желтоватого цвета, мягкой консистенции. Температура плавления вазелина колеблется в пределах от 37^0 до 50^0С и зависит от сорта нефти.

Вазелин способен удерживать до 5% воды и 2,5% этанола (90%), до 40% глицерина. Он легко смешивается с жирами, многими растительными маслами.

в) **Нафталанская нефть** (*Naphthalanum ligvidum raffinatum*) - густая сиропообразная жидкость черного цвета с зеленоватой флюоресценцией с характерным запахом. Смешивается во всех соотношениях с глицерином, маслами и жирами. Оказывает дезинфицирующее и болеутоляющее действие. Эффективное лечебное средство при ожогах I и II степеней. Применяется самостоятельно или в составе мазей, предназначенных для лечения различных кожных заболеваний, чесотки, зуда, экзем, рожистых воспалений кожи, артритов, радикулитов и других заболеваний.

г) **Парафин (***Paraffinum***) –** представляет собой белую кристаллическую массу, жирную на ощупь. Состоит из предельных высокомолекулярных углеводородов, имеет температуру плавления 50-57 ^{0}C, применяется как добавка к основам с целью уплотнения их консистенции. В условиях жаркого климата к обычной основе ГФХ рекомендует прибавлять 10 % парафина или воска.

3. Силиконовые основы.

В настоящее время наша промышленность производит полидиметил-, полидиэтил- и полиметилфенилсиликоновые жидкости.

Из перечисленных силиконовых жидкостей наилучшей совместимостью с лекарственными веществами и другими компонентами основ обладают полидиэтилсилоксаны. Они смешиваются с вазелиновым или растительным маслом (кроме касторового), сплавляются с вазелином, парафином, церезином, жирами, спермацетом, воском и др. В отличие от жирных масел силиконовые жидкости при хранении не прогоркают.

4. Полиэтиленовые основы.

Липофильные основы легко всасываются, легко высвобождают лекарственные вещества. Однако основы легко окисляются (прогоркают) и оказывают в этом случае раздражающее действие на кожу. Срок годности мазей, изготовленных на жировой основе 1-2 недели, поэтому в настоящее время в фармацевтической практике они применяются редко. Однако, животные жиры часто используются в практике ветеринарной медицины.

Гидрофильные мазевые основы.

К гидрофильным основам относят **гели белков**, **природных полисахаридов**, полученных методами микробиологического синтеза, **гели неорганических веществ**, синтетических и полусинтетических высокомолекулярных соединений (**ВМС**).

Основы этой группы не содержат липофильных веществ, легко растворяются в воде или смешиваются с ней, имеют хорошую консистенцию, хорошо распределяются на слизистой, легко высвобождают лекарственные вещества. При нанесении на кожу оказывают охлаждающее действие за счет испарения воды, образуют защитную пленку, легко смываются водой. Обладая высокой осмотической активностью, они поглощают гнойный экссудат и входят в состав мазей для лечения гнойных ран.

К недостаткам таких основ относят: обезвоживание клеток тканей организма при длительном контакте, микробная контаминация, быстро высыхают, несовместимость с целым рядом лекарств, имеют ограниченный срок хранения. Для увеличения срока годности мазей на этих основах их консервируют борной кислотой 0,2%, нипагином и нипазолом.

К гелям белков относят: желатин - глицериновые гели и гели коллагена; к гелям полисахаридов - гели эфиров и целлюлозы, гели полисахаридов микробного происхождения и гели агара.

К гелям синтетических высокомолекулярных соединений - гели полиэтиленгликолей, поливинилпирролидона, поливинилового спирта, сополимеров акриловой кислоты, растворы огоэфиров многоатомных спиртов (глицерина, сорбита и др.).

Липофильно-гидрофильные основы

Представляют собой искусственно подобранные составы, обладающие одновременно липофильными и гидрофильными свойствами. Они способны воспринимать как жиры, так и водорастворимые вещества. Обязательным компонентом этих основ является эмульгатор, благодаря которому основы легче высвобождают лекарственные вещества, легче всасываются кожей, мази на этих основах легко распределяются по поверхности кожи и слизистой.

***Ланолин безводный** (*Lanolinum anhydricum*) - получают из промывных вод овечьей шерсти. Он представляет собой буро-желтого цвета, вязкую, густую массу своеобразного запаха. Он хорошо смягчает кожу, устраняет шелушение, но иногда вызывает аллергию. Обладая высокой эмульгирующей способностью, он способен удерживать значительное количество воды, этанола и глицерина. Водопоглощающая способность ланолина возрастает если его предварительно смешать с вазелином, жирами или минеральными маслами.

Как самостоятельная основа ланолин безводный применяется крайне редко. Его обычно вводят в липофильные основы с целью повышения их способности смешиваться с гидрофильными жидкостями.

***Ланолин водный** (*Lanolinum hydricum*) в аптечной практике применяют чаще, содержит 70% ланолина безводного, 30% воды дистиллированной; представляет собой мягкую, беловато-желтую массу, менее вязкую и менее липкую, чем ланолин безводный. Если в прописи рецепта не указано, какой ланолин следует взять, берут ланолин водный.

Кроме этого используются:

* воск пчелиный (*Cera*) - твёрдая ломкая масса от желтого до коричневого цвета со слабым запахом меда с температурой плавления - 63-65 °С. Воски химически инертны. Хорошо сплавляются с жирами и углеводами и другими восками. Воск придает основам и мазям пластичность и повышает их плотность.

Из воска желтого (*Cera flava*) под влиянием солнечного света на воздухе или химической обработкой получают воск белый (*Cera alba*). Для приготовления мазей лучше использовать воск желтый.

Благодаря наличию высших спиртов воск способен эмульгировать некоторые количества воды.

Часто как основу используют смесь, состоящую из воска желтого (10 частей), масла миндального (35 частей), воды очищенной (25-30 частей). Иногда для смягчения кожи в качестве мази используют композицию, состоящую из воска желтого (7 частей), спермацета (8 частей), масла миндального (60 частей), воды очищенной (25 частей).

* спермацет (*Cetaceum*) - род жира белого цвета, добываемого из головы кашалота, основное начало которого - окись цетила; иначе - белая амбра. Температура плавления - 42-54 °С. Легко сплавляется с жирами, углеводородами;

* высшие спирты: цетиловый и стеариловый.

Цетиловый спирт (*Spiritus cetylicus*) – или этал – продукт омыления спермацета. Твердое, жирное на ощупь кристаллическое вещество белого цвета с температурой плавления 50 °С, без запаха. Сплавы жиров и углеводородов с 5% цетилового спирта образуют стабильные эмульсии с 50% воды.

Стеариловый спирт (*Spiritus stearilicus*) - белое кристаллическое вещество с температурой плавления 59 °С. По эмульгирующей способности близок к цетиловому спирту.

* Эмульгатор Т-2 - это смесь неполных сложных эфиров полиглицеринов и стеариновой кислоты;

* Твин - 80 (полисорбат 80) – неионное поверхностноактивное соединение, представляющее собой эфир олеиновой кислоты с полиоксиэтиленсорбитаном.

Для мазей поверхностного действия (действующих на эпидермис кожи и слизистые оболочки) используют вазелин белый и желтый (*Vaselinum flavum aut album*), а для мазей глубокого действия – ланолин (*Lanolinum*) и свиной жир (*Adeps suillus depuratus*).

Если в рецепте не указана основа, то мазь готовят на вазелине, если не указана концентрация, то аптека отпускает обычную мазь в 10% концентрации, глазную – в 2% соотношении (в случае, если лекарственное вещество не является сильнодействующим или ядовитым).

Количество выписываемой мази зависит от площади обрабатываемой поверхности и кратности применения.

Мази **назначают** на 2-5 суток 1-3 раза в день в количестве 30,0-100,0 (500,0-1000,0 - противочесоточные), глазные – 5,0-10,0 (только в стерильном виде).

Мази **отпускают** из аптеки обычно в баночках или тубах. В рецепте каких-либо указаний относительно упаковки не делают.

Выписывание мазей. Официнальные и простые магистральные мази выписываются сокращенно и развернуто, *сложные магистральные мази* выписываются развернуто.

Пример 1

Собаке 50 г 10% ихтиоловой мази при дерматите.

Сокращенно:	Развернуто:
Собаке ...	Собаке ...
uenti Ichthyoli 10% - 50,0	*Rp.: Ichthyoli 5,0*
S. Наружное. Смазывать пораженный участок 2 раза в день.	*Vaselini ad 50,0*
	M. f. unguentum
	S. Наружное. Смазывать пораженный участок 2 раза в день.

Пример 2

Выписать 20,0 официнальной цинковой мази для нанесения на пораженные участки кожи.

Recipe: Unguenti Zinci 20,0

D. S. Наружное. Наносить на пораженные участки кожи.

Некоторые мази имеют коммерческое название, их выписывают с указанием названия и массы в единице фасовки.

Пример 3

Козе 15 г мази лориндена «А» при экземе.

Козе ...

Recipe: Unguenti Lorindeni "A"-15,0

D. S. Наружное. Смазывать пораженный участок 2 раза в день.

Глазные мази выписываются в количестве 5,0 - для мелких животных, 10,0 - для крупных.

Пример 4

Собаке тилозиновую мазь при конъюнктивите.

Recipe: Tylosini phosphatis 0,1
Vaselini albi ad 10,0
Misce, fiat unguentum
D. S. Глазная мазь. Наносить на конъюнктиву 3 раза в день.

Пример 5

Выписать глазную мазь, содержащую 1% пилокарпина гидрохлорида. Закладывать в конъюнктивальный мешок больного глаза 2-3 раза в день.

Recipe: Unguenti Pilocarpini hydrochloride ophthalmici 1% - 10,0
S. Наружное. Закладывать в конъюнктивальный мешок больного глаза 2-3 раза в день.

Технология притовления мазей.

Приготовление мазей начинается после изучения рецепта. Рассчитывают количество лекарственных веществ и основы или ее компонентов. Мазевую основу взвешивают на парафинированной бумаге. Компоненты мазевой основы (если их более одного), расплавляют в фарфоровой чашке на водяной бане и смешивают. Если лекарственное вещество растворимо в основе или хотя бы в одном из ее компонентов, растворяют его в них. Если вещество растворимо в воде, его растворить в минимальном количестве воды, даже если основа является гидрофобной. Вещества, растворимые или труднорастворимые в основе, измельчают: а) с жидкостью, родственной основе (вазелиновое масло, вода, глицерин), если содержание вещества в мази до 5%; б) с частью расплавленной основы (или одним из ее компонентов) если содержание вещества в мази превышает 5%. Смешивание лекарственных веществ производят как правило, в ступке. Туда же частями добавляют основу, энергично перемешивая, до образования однородной массы. При смешивании мазь периодически снимают со стенок ступки и пестика. Затем мазь с помощью скребка переносят в стеклянную или фарфоровую баночку или пластмассовую тару. Постукивая донышком баночки о ладонь, добиться полного и плотного заполнения баночки.

Край баночки протереть чистой бумагой. Так чтобы мазь не испачкала прокладку из пергаментной бумаги, которую помещают под крышку. Баночку плотно закрыть крышкой.

Для проверки однородности мази, необходимо на два предметных стекла поместить две пробы мази (0,02-0,03 г), покрыть каждое из них другим предметным стеклом и сжать их до образования пятен диаметром около 2 см.

Пятна рассматривают невооруженным глазом в проходящем свете. Допускается наличие видимых частиц в одном пятне мази.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. 10,0 глазной мази на ланолине и вазелине (1:9), содержащей 20% сульфацил-натрия (*Sulfacylum natrium*).
2. 20,0 мази, содержащей 10% резорцина (*Resorcinum*) для смазывания пораженных участков кожи. Рецепт выписать сокращенно и развернуто.
3. 50,0 мази на ланолине и вазелине (поровну), содержащей 10% танина (*Tanninum*). Для смазывания пораженных участков кожи.
4. Лошади 150,0 мази содержащей 2% анестезина(*Anaestesinum*) и 10% стрептоцида (*Streptocidum*). Наносить на пораженный участок тела.
5. Собаке 50,0 мази содержащей 10% скипидара (*Oleum Terebinthinae*) и 5% беленного масла (*Oleum Hyoscyami*) для глубокого всасывания. Втирать в пораженную мышцу 2 раза в день.
6. Лошади 10,0 глазной мази, содержащей 3% ксероформа (*Xeroformium*). Для лечения кератита.
7. Кошке 0,5%-ную глазную гидрокортизоновую мазь (*Hydrocortisoni acetas*) при блефарите.
8. Корове 200,0 мази, содержащей 3,5% пихтового масла (*Oleum Abies*). Наносить мазь на марлевую салфетку и прикладывать к ране 1 раз в день.
9. Лошади 150,0 20%-ной ихтиоловой мази (*Ichthyolum*) глубокого действия.
10. Собаке 30,0 мази поверхностного действия, содержащей 2,0 йодоформа (*Iodoformium*). Выписать в развернутой и сокращенной формах.
11. Собаке для обработки гнойной раны мазь «Левомеколь» («*Laevomecolum*»).
12. Ягненку 50,0 мази, содержащей 5% бензокаина (*Benzocainum*). Наносить на пораженные участки кожи.

3.5 ПАСТА

Паста (*Pasta* – им. п., ед. ч., *Pastae* – род. п., ед. ч., им. п., мн. ч.) - густая мазь, содержащая 25% и более порошкообразных веществ не растворимых в основе. Паста - разновидность суспензионной мази. Если в пасте меньше 25% веществ, нерастворимых в основе, то добавляют индифферентные компоненты такие как тальк, белую глину. В качестве основы чаще всего используют сплав вазелина с ланолином (6:4). В пастах используют лекарственные вещества, обладающие противовоспалительным, противомикробным, раздражающим, прижигающим, подсушивающим, противопаразитарным действием.

Пасты используют наружно, они более длительно задерживаются на коже и действуют более длительно, в отличие от мазей. Мази втирают, а пасты наносят на поверхность кожи.

Различают пасты официнальные и магистральные. Магистральные пасты выписывают в развернутом виде, указывая количество ингредиентов.

Пример 1

Свинье пасту содержащую 5% салициловой кислоты (*Acidum salicylicum*) и 10% резорцина (*Resorcinum*).

Свинье ...

Rp.: Acidi salicylici 2,5
Resorcini 5,0
Boli albae 12,5
Vaselini ad 50,0
Misce, fiat pasta
Da. Signa. Наружное. Наносить на область бородавки 3 раза в день.

Официнальные пасты выписывают в краткой форме.

Пример 2

Свинье салицилово-цинковую пасту.

Свинье ...

Rp.: Pastae Zinci - salicylici 25,0
Da. Signa. Наносить на поврежденный участок кожи 2-3 раза в день.

Технология приготовления паст аналогична приготовлению мазей.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. Собаке 80,0 пасты, содержащей 2% салициловой кислоты (*Ac. salicylicum*) и 5% цинка окиси (*Zinci oxydum*). Применить наружно.

2. Свинье 60,0 пасты, состоящей из 10% тимола (*Timolum*) на нафталанской мази. Применить наружно.

3. Корове 90,0 пасты, состоящей из 10% дерматола (*Dermatolum*) и 15% цинка окиси. Применить наружно.

4. Лошади 120,0 пасты, содержащей 16,0 калия гидроокиси (*Kalii hydrooxydum*), на парафине, воске и вазелине поровну. Применить наружно.

5. Корове 300,0 пасты поверхностного действия, содержащей 15,0 окиси цинка (*Zinci oxydum*) и 5,0 ихтиола (*Ichthyolum*) Применять на пораженный участок в течение недели 3 раза в день.

6. Овце 60,0 пасты, содержащей 4 части ихтиола (*Ichthtyolum*), 10 частей цинка окиси (*Zinci oxydum*), 16 частей нафталановой мази

(*Unguentum Naphthalani*) и 10 частей крахмала (*Amylum*) Для лечения чесотки.

7. Лошади 50,0 официнальной пасты борно-цинко-нафталанной (*Pasta Boro-Zinci-Naphtalani*).

3.6 ЛИНИМЕНТ

Линимент (*Linimentum* – им. п., ед. ч., *Linimenti* – род. п., ед. ч., *Linimenta* – им. п., мн. ч.) - жидкая мазь. Линимент представляет собой густую жидкость или студнеобразную массу, расплавляющуюся при температуре тела.

Линименты бывают *гомогенными* и *гетерогенными* (суспензионные, эмульсионные и комбинированные).

Гомогенные линименты представляют собой однородные смеси масел, масляных растворов камфоры, ментола, анестезина и др. с хлороформом, метилсалицилатом, эфирными маслами; растворов мыла и спирта с водными растворами лекарственных веществ. Приготовление таких линиментов производят путем растворения лекарственных веществ в основе непосредственно в отпускных широкогорлых флаконах.

Гетерогенные (суспензионные, эмульсионные и комбинированные) - это неоднородные линименты, в которые входят масла, аммиак водный, спирты, ланолин, нерастворимые в основе порошкообразные вещества. Примером суспензионных линиментов является линимент Вишневского; эмульсионных - линимент аммиачный; комбинированных - линимент синтомицина, стрептоцида.

При приготовлении гетерогенных линиментов руководствуются правилами изготовления суспензий и эмульсий. Если готовят суспензионный линимент, то порошок вначале растирают в ступке с небольшим количеством основы, а затем постепенно прибавляют основу и тщательно перемешивают и упаковывают.

При изготовлении эмульсионного линимента, все ингредиенты, входящие в его состав, тщательно смешивают во флаконе для отпуска.

Технология комбинированных линиментов различна и зависит от входящих в линимент ингредиентов.

Линименты отпускают в стеклянных или пластмассовых емкостях и тщательно укупоривают. Оформляют этикеткой, где указывают: наружное, “Перед употреблением взбалтывать”, кому предназначен линимент и как его использовать, срок годности.

Выписывают линимент в развернутом и сокращенном виде.

Линименты назначают животным всех видов только наружно. Применяют при поражениях кожи, для лечения ран, в качестве противопаразитарных средств. Линименты быстро впитываются, наносят их путем втирания в кожу 4-5 раз в день.

Пример 1

Выписать собаке линимент содержащий 30,0 беленого масла и по 10,0 метилсалицилата и хлороформа при миозите.

Собаке ...

Rp.: Olei Hyosciami 30,0
Methylii salicylatis
Chloroformii ana 10,0
Misce, fiat linimentum
D. S. Наружное. Втирать при миозите.

Пример 2

Собаке выписать линимент синтомицина. Применить наружно для нанесения на рану под повязку.

Собаке ...

Rp.: Linimenti Synthomycini 5%-25,0
Da. Signa. Наружное. Наносить на рану под повязку.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. Лошади 500,0 Венского дегтярного линимента, состоящего из серы (*Sulfuris*) и дегтя (*Pix liquida*) по 1 части, зеленого мыла (*Sapo viridis*) и спирта (*Spiritus*) по 2 части.

2. Корове смесь, состоящую из скипидара (*Oleum Terebentina*) 60,0, хлороформа (*Chlorophormium*) 40,0, подсолнечного масла 80,0. Наружное. Втирать в область подгрудка.

3. Корове 200,0 смеси, состоящей из ксероформа (*Xeroformium*) 3% , дегтя (*Pix liquida*) 5% на рыбьем жире. Применять наружно при дерматите.

4. Жеребенку 50,0 жидкой мази, содержащей кислоты борной (*Acidum boricum*) 1,0, цинка окиси (*Zinci oxydum*) 10,0.

5. Овце линимент, состоящий из 10 частей формалина (*Formalinum*), по 60 частей зеленого мыла (*Sapo viridis*), спирта этилового (*Spiritus aethylicus*) и воды. Обрабатывать вдоль спины 3 раза в день в течение 4 дней.

6. Теленку метилсалицилата (*Methylii salicylas*), скипидара (*Oleum Terebinthinae*) поровну по 100,0 в форме жидкой мази. Втирать в кожу в область пораженного сустава 3 раза в день в течение недели.

7. Корове 50,0 официнального линимента, содержащего 10% синтомицина (*Synthomicinum*), для обработки сосков вымени.

8. Собаке 20,0 официнального линимента стрептоцида (*Streptocidum*) для лечения гнойной раны.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПО РЕЦЕПТУРЕ, ТВЕРДЫМ И МЯГКИМ ЛЕКАРСТВЕННЫМ ФОРМАМ

1. Значение ветеринарной рецептуры в подготовке ветеринарного врача.
2. Что такое рецепт?
3. Какие формы рецептурных бланков вы знаете?
4. Какие требования предъявляются к оформлению рецепта?
5. Правила выписывания рецепта, составные части , дополнительные обозначения и сокращения в рецептах.
6. Особенности прописывания твердых лекарственных форм:

а) порошков (простых, сложных, разделенных, неразделенных, порошков из растительного сырья, допустимый вес порошков для внутреннего и наружного применения);

б) таблеток (простых, сложных, имеющих коммерческое название);

в) присыпок, дустов (сокращенный и развернутый способы прописывания);

г) драже (сокращенный и развернутый способы прописывания);

д) сборов (официнальные и магистральные прописи).

7. Особенности прописывания мягких лекарственных форм:

а) мазей (официнальные и магистральные прописи, глазные мази);

б) паст (прописи официнальные и магистральные, в чем состоит отличие паст от мазей);

в) свечей (ректальных и вагинальных, палочек);

г) линиментов (сокращенный и развернутый способы).

8. Рецептурные расчеты при прописывании твердых и мягких лекарственных форм.

Тема № 4. ЖИДКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

Цель занятия: ознакомиться с жидкими лекарственными формами лекарственных веществ и правилами их прописывания в рецепте.

Материальное обеспечение. Жидкие лекарственные формы в торговой упаковке (растворы, суспензии, эмульсии, настойки и т. д.). Схемы выписывания рецептов на разбираемые жидкие лекарственные формы.

Содержание занятия

К жидким лекарственным формам относят растворы, микстуры, настои, настойки, отвары, экстракты, эмульсии, суспензии, слизи, ароматические воды, сиропы и др.

4.1 РАСТВОР

Раствор (*Solutio* - им. п., ед. ч., *Solutionis* – род. п., ед. ч., *Solutiones* – им. п., мн. ч.) – жидкая лекарственная форма, полученная разведением жидких и растворением твердых или газообразных веществ в соответствующем растворителе.

Растворы являются универсальной лекарственной формой, так как их можно применять наружно, вводить парентерально и принимать внутрь. Преимуществом растворов является то, что действие лекарства, введенного в жидком виде, наступает быстрее, а влияние препарата бывает наиболее полным.

Раствор состоит из основного действующего вещества (*basis*) и растворителя (*constituens*). Простой раствор содержит один растворенный препарат, сложный - несколько ингредиентов. В качестве растворителей наиболее часто используют дистиллированную воду (*aqua destillata*), а также этиловый спирт (*spiritus aethylicus* 70%, 90%, 95%), глицерин (*Glycerinum*), различные жидкие масла, например, миндальное масло (*oleum Amygdalarum*), персиковое (*oleum Persicorum*), подсолнечное (*oleum Helianthi*), вазелиновое (*oleum Vaselinum*) и др. Соответственно выделяют водные, спиртовые, глицериновые и масляные растворы. Выделяют также истинные и коллоидные растворы; истинные должны быть всегда прозрачны, не должны содержать взвесей и осадка.

Выписывают растворы в рецептах *сокращенно* с указанием лекарственной формы (*Solutionis*), лекарственного вещества (базис), концентрации (в процентах или граммовом соотношении) и количества раствора и *по составным частям (развернуто)* - отдельно главное вещество и растворитель, а затем указывают, что сделать, чтобы получился раствор. Если в рецепте не указан растворитель, то используют воду, если не указана крепость спирта, то применяют 90% спирт. Эти условные правила не распространяются на официнальные растворы, пропись которых стандартна. Растворы используют для наружного и внутреннего употребления и для инъекций.

а) РАСТВОРЫ ДЛЯ НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

К ним относятся растворы, которые используют в качестве глазных и ушных капель, для закапывания в нос, спринцевания мочеполовых органов, а также для обработки слизистых оболочек, кожных покровов, промывания ран, для компрессов и дезинфекции инструментов, помещений.

Глазные и ушные растворы (капли) обычно выписывают мелким животным по 5-10 мл, крупным - не более 15 мл. Другие растворы выписывают в необходимых количествах. Это может быть 250 и 500 мл для промывания раны или 1000-2000 мл для спринцевания. В случае использования большего количества раствора целесообразнее выписать нужное количество концентрированного раствора или лекарственное вещество в чистом виде, а в сигнатуре указать, как в домашних условиях приготовить из выписанного лечебную концентрацию раствора.

Пример 1

Выписать 800 мл раствора фурацилина (*Furacilinum*) для обработки гнойной раны у коровы в концентрации 1:5000.

При выписывании сокращенным способом сначала нужно определить концентрацию раствора, а при развернутой форме (по составным частям) - найти требуемое количество порошка для приготовления 800 мл раствора.

В СОКРАЩЕННОЙ ПРОПИСИ

1. Концентрация в граммовом отношении:	*Rp.: Solutionis Furacilini 1:5000 - 800 ml* *D.S. Наружное. Для промывания раны утром и вечером*
2. Концентрация указана в процентах:	*Rp.: Solutionis Furacilini 0.02% - 800 ml* *D.S. Наружное. Для промывания раны утром и вечером*
3. Концентрация в массообъемном соотношении:	*Rp.: Solutionis Furacilini ex 0,16 – 800 ml* *D.S. Наружное. Для промывания раны утром и вечером*

В РАЗВЕРНУТОЙ ПРОПИСИ

Rp.: Furacilini 0.16
Aquae destillatae 800 ml
M.f. solutio
D.S. Наружное. Для промывания раны утром и вечером.

Пример 2

Выписать 10 мл раствора йода спиртового в 5% концентрации. Применить наружно для обработки ссадины 2 раза в день.

Сокращенно

Rp.: Solutionis Iodi spirituosae 5% - 10 ml
D.S. Наружное. Наносить на ссадину 2 раза в день.

Развернуто

Rp.: Iodi 0.5
Spiritus aethylici 10 ml
M.f. solutio
D.S. Наружное. Наносить на ссадину 2 раза в день.

Когда спиртовой или масляный раствор не является официальным, рецепт выписывают в развернутой форме с указанием растворителя.

Пример 3

Выписать глазные капли для коровы, содержащие раствор борной кислоты 2% концентрации.

Сокращенно

Rp.: Solutionis Acidi borici 2% - 15 ml
D.S. Глазные капли.

Развернуто

Rp.: Acidi borici 0.3
Aquae destillatae 15 ml
M.f. solutio
D.S. Глазные капли.

Пример 4

Выписать 25 мл 10% раствора анестезина на вазелиновом масле для нанесения на раневую поверхность.

В тех случаях, когда раствор должен быть приготовлен с использованием определенного жидкого масла или спирта этилового какой-либо концентрации, рецепт выписывают только в развернутой форме (по составным частям) с указанием количества нужного растворителя.

Rp.: Anaesthesini 2.5
Olei vaselini ad 25 ml
M.f. solutio
D.S. Наружное.

Предлог **«ad»** (до) употребляют в развернутой прописи и пишут в случае, когда в рецепте не указывается нужное (точное) количество формообразующего вещества. В таком случае фармацевт добавит к 2,5 г главного вещества такое количество формообразующего, чтобы в сумме было 25 мл лекарства (раствора).

Предлог «ad» ставят, когда базиса больше 1 г, если вещества меньше 1 г, ее опускают.

Пример 5

Выписать лизол для приготовления в домашних условиях 1,5%-ного раствора в количестве трех ведер. Применить корове по одному ведру для ножных ванн на ночь.

Rp.: Lysoli 450,0
D.S. Наружное. Растворить 150 г
(неполный стакан) в ведре воды

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. Корове 15 мл глазных капель, содержащих 1% цинка сульфата и 3% борной кислоты.
2. Лошади 200,0 5% раствора формальдегида из 40% формалина (*Formalinum*). Применить наружно.
3. Собаке 150 мл 1% раствора водорода перекиси из 30% пергидроля (*Perhydrolum*). Применить наружно.
4. Собаке 10 мл 0,5%-ного спиртового раствора бриллиантового зеленого (*Viride nitens*) для лечения гнойничковых поражений кожи.
5. Корове 1 л водного раствора фурацилина (*Furacilinum*) 1:5000. Для промывания раны.
6. Хорьку для обработки раны 10 мл 5%-ного спиртового раствора йода (*Iodum*).
7. Для дезинфекции помещения 10 л 5%-ного раствора карболовой кислоты (*Acidum carbolicum*).

б) РАСТВОРЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВНУТРЬ

Вводят такие растворы через рот (*per os*), иногда используя для этого специальный резиновый носопищеводный зонд, и в прямую кишку (*per rectum*) – ректально. Дозируют лекарства каплями, различными ложками, мерными градуированными стаканчиками, бутылками.

Одна столовая ложка вмещает 15 – 20 мл водного раствора, десертная – 8 – 10, чайная – 4 – 5 мл; в 1 мл дистиллированной воды при температуре 20^{o} С содержится – 20 капель, спирта этилового 95% - 52 капли, 70% спирта (спиртовой настойки) – 50, масляного раствора – 40 – 50 капель, эфира – 60 – 62 капли.

Крупным животным лекарства вводят чаще с помощью резиновой бутылки или зонда, мелким обычно накапывают на кусочек сахара, смешивают с молоком или наносят на корень языка, если надо дать несколько капель лекарства. Ректально можно вводить средства с по-

мощью резиновой трубки, срезанной под острым углом и смазанной вазелином, и какого-либо шприца, спринцовки или с помощью специальной кружки Эсмарха. При этом необходимо иметь в виду, что раствор должен быть теплым (37-40 °С), прямая кишка по возможности освобождена от каловых масс. Для предотвращения выхода жидкости из прямой кишки хвост прижимают к анальному отверстию.

Количество выписываемого раствора зависит от вида животного и целевого назначения, а также дозы лекарственного вещества. Мелким животным обычно выписывают 200-300 мл на курс лечения, крупным – 500-1000 мл и более на один прием, в таком случае лекарства вводят с помощью бутылки или клизмы. Раствор, назначаемый в каплях, выписывают в количестве 10-20 мл.

Для внутреннего употребления растворы выписывают *недозированно* (в общей массе на курс лечения) в *развернутой* или *сокращенной* форме.

Пример 1

Выписать раствор натрия бромида для собаки из расчета 0,6 г на один прием, принимать 3 раза в день в течение трех дней.

В развернутой форме

Rp.: Natrii bromidi 6,0
Aquae destillatae ad 200 ml
M.f. solutio
D.S. Внутреннее. По 1 ст. ложке 3 раза в течение дня.

Сокращенно

Rp.: Solutionis Natrii bromidi 3% - 200 ml
D.S. Внутреннее. По 1 ст. ложке 3 раза в течение дня

Пример 2

Выписать раствор гексенала для курицы (масса 2 кг) из расчета 0,1-0,15 г/кг, вводить ректально.

В развернутой форме

Rp.: Hexenali 0,3
Aquae destillatae ad 5 ml
M.f. solutio
Ex tempore!
D.S. Ректально, в теплом виде.

Сокращенно

Rp.: Solutionis Hexenali 6% - 5 ml
Ex tempore!
D.S. Ректально, в теплом виде.

«Ex tempore!» (в момент нуждаемости) пишут в том случае, когда лекарственное вещество в растворе быстро разлагается, поэтому его надо готовить перед употреблением.

Ректально вводят лекарства как с помощью шприцев, спринцовок, так и с помощью клизм. Для опорожнения прямой кишки от содержимого делают *очистительные клизмы*. В таком случае ректально вводят воду с небольшим количеством мыла или глицерина: мелким животным – 300-1000 мл, крупным - до 10 л. *При ректальном введении нельзя вводить большие количества лекарств, так как они будут выброшены.* Крупным животным можно вводить не более 1 л, мелким - максимально 100-150 мл. Раздражающие вещества вводят со слизистым отваром.

Пример 3

Выписать раствор хлоралгидрата собаке (масса 12 кг) для ректального введения со слизистым отваром из расчета 0,2-0,3 г препарата на 1 кг массы животного.

Rp.: Chlorali hydrate 3.6
Aquae destillatae ad 10 ml
Mucilaginis seminis Lini 1:30 – 20 ml
M.f. mixtura
D.S. Ректально, в подогретом виде.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. Выписать теленку 150 мл 10% раствора кальция хлорида. Дать внутрь, по 1 столовой ложке 3 раза в день, на 10 приемов.
2. Выписать поросенку 400 мл 5% раствора кальция хлорида на водопроводной воде. Дать внутрь по 1 столовой ложке 3 раза в день с кормом.
3. Выписать собаке 10 мл 1% раствора ментола на вазелиновом масле. Применить наружно. Закапывать в нос по 5 капель.
4. 15 кроликам 0,125%-ный раствор витамина D_2 в масле (*Vitaminum D*) внутрь по 10000 МЕ на животное 3 раза в неделю в течение месяца. Форма выпуска: флаконы по 10 мл с содержанием в 1 мл 50000 МЕ эргокальциферола. В 1 мл масляного раствора витамина D_2 содержится 40 капель.
5. 10 индюшатам раствор ретинола ацетата в масле (*Retinoli acetas*) в дозе 3 тыс. МЕ на голову внутрь в смеси с кормом раз в день в течение 3 недель Форма выпуска: флаконы по 10 мл с содержанием в 1 мл 25 000 МЕ.
6. 5 телятам 5%-ный масляный раствор токоферола ацетата (*Tocopheroli acetas*) во флаконе на 50 мл Внутрь по 10 капель 1 раз в день

в) РАСТВОРЫ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ

Растворы для инъекций - это стерильные прозрачные жидкости, вводимые в организм с помощью шприца парентерально (подкожно, внутримышечно, внутрисосудисто и т.д.).

К положительным сторонам инъекционного способа введения следует отнести быстроту наступления лечебного эффекта, точность дозировки, возможность введения лекарственного вещества в тех случаях, когда больное животное находится в тяжелом состоянии и введение лекарства через рот невозможно. Однако этот способ является более сложным, чем энтеральный. Вводимые вещества должны быть стерильными, апирогенными, в ряде случаев изотоничными, для их введения необходимо соответствующее оборудование (шприцы, иглы, дезосредства), а также навык введения. Необходимо учитывать и болевую реакцию животного.

Выписывают стерильные растворы в сокращенной и развернутой форме, делая указание о стерилизации.

Пример 1

Выписать для внутривенного введения корове 200 мл 40% раствора глюкозы.

а) сокращенная пропись

Корове ...

Rp.: Solutionis Glucosi sterilisatae 40% - 200 ml

D.S. Внутривенно. На одну инъекцию.

б) развернутая пропись

Корове ...

Rp.: Glucosi - 80,0

Aquae bidestillatae ad 200 ml

M.f. solutio sterilisata.

D.S. Внутривенно. На одну инъекцию.

Корове ...

Rp.: Glucosi - 80,0

Aquae bidestillatae ad 200 ml

M.f. solutio. Sterilisetur!

D.S. Внутривенно. На одну инъекцию.

Если в качестве растворителя берется готовый раствор, то рецепт можно закончить фразой *Misce Sterilisetur* (смешай, простерилизуй).

Пример 2

Выписать корове 100 мл 0,5% раствора новокаина на физиологическом растворе. Для проведения инфильтрационной анестезии.

Корове

Rp.: Novocaini - 0,5

Solutionis Natrii chloridi 0,9% - 100 ml

M. Sterilisetur!

D.S. Для инфильтрационной анестезии.

Часто для инъекции используют стерильные растворы промышленного производства: в ампулах, флаконах, шприц-тюбиках и т.д.

Ампулы, как правило, содержат однократные дозы лекарственных веществ. Растворы в ампулах (флаконах) официнальны и выписываются только сокращенной прописью. В рецепте указываются лекарственная форма (*Solutionis*), затем название лекарственного вещества, концентрация раствора в процентах и количество миллилитров раствора в одной ампуле. После этого следует *D.t.d, № ... in ampullis* (дай таких доз числом № ... в ампулах) и *S* сигнатура. В сигнатуре нужно писать, сколько миллилитров, а не ампул, нужно на инъекцию, так как объем ампул одного и того же вещества бывает разным, а значит, возможны ошибки в дозировке.

Пример 3

Выписать 20% раствор кофеина натрия бензоата в ампулах на 2 инъекции с таким расчетом, чтобы при каждом введении корова получала 4,0 препарата. В одной ампуле содержится 10,0 мл раствора.

Корове ...

Rp.: Solutionis Coffeini-natrii benzoatis 20% - 10 ml

D.t.d. № 4 in ampullis.

S. Подкожно. По 20 мл на инъекцию.

При выписывании ампул, содержащих порошки, в рецепте указываются название препарата и вес его в одной ампуле. При выписывании лекарственных веществ, выпускаемых во флаконах, упаковка в рецепте не указывается.

Пример 4

Выписать теленку на курс лечения стрептомицина сульфат во флаконах по 0,5. Применить внутримышечно 2 раза в сутки.

Теленку ...

Rp.: Streptomycini sulfatis - 0,5

D.t.d. № 9.

S. Внутримышечно, по 0,5 2 раза в сутки. На первое введение - 1,0. Содержимое каждого флакона растворить в 5 мл стерильного 0,5% раствора новокаина.

4.2 НАСТОЙ, ОТВАР

Настой (*Infusum* – им. п, ед. ч., *Infusi* – род. п., ед. ч., *Infusa* – им. п., мн. ч.); **отвар** (*Decoctum* - им. п, ед. ч., *Decocti* – род. п., ед. ч., *Decocta* – им. п., мн. ч.) - водные вытяжки из лекарственного растительного сырья.

Настои чаще готовят из частей растений, действующие начала которых легко извлекаются (из листьев, цветков, травы), реже из плотных частей растений, когда растительное сырье содержит летучие действующие начала (эфирные масла) или же когда вещества легко разрушаются при длительном нагревании (гликозиды). Отвары обычно готовят из плодов, семян, корней, корневищ, коры, клубней, стеблей, иногда из листьев с кожистой оболочкой.

Государственная фармакопея X предусматривает три соотношения между весовым количеством лекарственного растительного сырья и объемом готового настоя или отвара:

1) 1:10 из растений, не содержащих ядовитых и сильнодействующих веществ;

2) 1:400 из лекарственного растительного сырья группы ядовитых и сильнодействующих веществ (наперстянка, рвотный корень) для мелких животных, для крупных животных разовую дозу настаивают в стакане воды;

3) 1:30 из спорыньи, травы горицвета, травы ландыша, корня истода, корневища с корнями валерианы.

Эти соотношения могут быть изменены по усмотрению врача.

Выписывание настоев и отваров проводят недозированно в сокращенном варианте, т.е. рецепты начинают с названия лекарственной формы, затем указывают часть растения (цветы, листья, корни и т.д.) и названия растения с заглавной буквы, из которого следует приготовить настой или отвар. Далее указывают количество растительного сырья и парового настоя или отвара на общее число назначений.

Пример 1

Теленку 500,0 настоя травы зверобоя. Применить внутрь по 1 стакану на прием.

Теленку ...

Rp.: Infusi herbae Hyperici 50,0-500,0

Da. Signa. Внутреннее. По 1 стакану на один прием.

Пример 2

Корове 400,0 отвара листьев толокнянки.

Корове ...

Rp.: Decocti folii Uvae ursi 40,0-400,0

Da. Signa. Внутреннее. По 1 стакану на прием.

Приготовление настоев и отваров. Лекарственное растительное сырье измельчают (резкой, толчением, растиранием); листья, цветки и травы - до частиц, размером не более 5 мм; стебли, кору, корневища, клубни, корни - не более 3 мм; плоды и семена - не более 0,5 мм.

Лекакрственная форма	Настой	Настой „*Cito*”	Настой холодного приготовления	Отвар
Часть растения	Цветы, листья, трава	Цветы, листья, трава	Цветы, листья, трава	Кора, корни, корневища
Время нагревания на водяной бане	15-25 мин (от 1 до 3 л.)	25 мин	_	30 мин 40 мин (от 1 до 3 л.)
Время охлаждения (настаивания)	45 мин.	Искусственное охлаждение	4 часа при комнатной температуре	10 мин (при наличии дубильных веществ) немедленно после снятия с водяной бани
В каком виде процеживают	остывшем	остывшем	_	горячем

Примечание. Настой корня алтея готовится холодным способом. Время настаивания - 30 минут.

Измельченное сырье (дрога) помещают в фарфоровую, эмалированную или из нержавеющей стали инфундирку (предварительно подогретую в кипящей водяной бане), обливают водой комнатной температуры, взятой с учетом водопоглащения дроги, перемешивают стеклянной палочкой и закрывают крышкой. Инфундирку помещают в кипящую водяную баню при частом помешивании: настои - на 15 мин.; отвары - на 30 мин. Настои охлаждают при комнатной температуре при закрытой крышке не менее 45 мин., процеживают через холст или несколько слоев марли, в остывшем виде остаток растительного материала отжимают и добавляют воду до предписанного объема.

Отвары процеживают или немедленно после снятия инфундирки с водяной бани, или через 10 мин в горячем виде. Требуемый объем доводится водой после промывания дроги.

Процеженная жидкость называется **колатурой**. Если к настоям и отварам требуется добавить какие-либо другие лекарственные вещества, то их добавляют к уже приготовленной и охлажденной колатуре с учетом совместимости; полученную микстуру вновь процеживают.

Настои и отвары могут быть приготовлены также путем растворения в воде специально для этой цели изготовленных экстрактов (концентратов), которые берут в количестве, соответствующему количеству сырья, указанному в рецепте.Отпускают настои и отвары в склянках, закрытых обыкновенными пробками. Назначают всем видам животных внутрь и наружно.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. 180 мл настоя из 6,0 травы пустырника (*herba Leonuri*). Назначить по 1 столовой ложке 3 раза в день.
2. Отвар из листьев толокнянки (*folia Uvae ursi*) 1:30 на 3 дня. Назначить по 1 столовой ложке 4 раза в день.
3. Настой из 0,45 корня ипекакуаны (*radix Ipecacuanhae*) на 4 дня. Назначить по 1 столовой ложке 3 раза в день при хроническом бронхите.
4. На 8 приемов отвар из коры крушины (cortex Frangulae) в соотношении 1:10. Назначить по 2 столовые ложки на ночь.
5. Настой из корневища с корнями валерианы (*rhizoma cum radicibus Valerianae*) 1:30 на 10 приемов. Назначить по 1 столовой ложке 4 раза в день.

4.3 МИКСТУРА

Микстура (*Mixtura* - им. п., ед. ч., *Mixturae* - род. п., ед. ч., им. п, мн. ч.) - это жидкая лекарственная форма, получаемая путем растворения или смешивания нескольких лекарственных веществ в жидкостях.

Микстура состоит из трех компонентов:

- лекарственного вещества - оно может быть твердым, жидким; может растворяться или образовывать опалесцирующие смеси, суспензии;
- растворителя - чаще берется вода, иногда настои, отвары и другие жидкости;
- вещества, исправляющего вкус, цвет, запах (*corrigens*), которое добавляется к микстурам для внутреннего употребления.

Различают 3 вида микстур:

1. ***Однородные (прозрачные) микстуры*** – это сложные растворы. Изготовляются путем растворения лекарственных веществ в жидкостях.
2. ***Опалесцирующие (мутные) микстуры.*** Получаются при смешивании водных растворов со спиртовыми настойками, экстрактами, спиртовыми растворами эфирных масел, а также при смешивании веществ, взаимно ухудшающих растворимость.

3. ***Микстуры с осадком*** (взбалтываемые микстуры). Получаются при смешивании растительных порошков и других нерастворимых или труднорастворимых веществ в жидкостях.

При этом минеральные порошки примешиваются по 10 - 15 г на 200 мл жидкости. Порошки растительные, разбухающие от поглощения воды - по 5 - 12 г на 200 мл жидкости. Для равномерной дозировки перед употреблением настоящую микстуру необходимо взбалтывать.

Применяют микстуры чаще внутрь, реже наружно, а стерильные прозрачные смеси, т.е. растворы – парентерально.

Выписывают микстуры дивизионно перечислением входящих в микстуру ингредиентов (соответственно их фармакологической активности, причем на первое место ставят настой или отвар), с обозначением массы и объема каждого на курсовое применение. Далее делается предписание об изготовлении лекарственной формы. В сигнатуре указывают дозу микстуры на прием, и кратность применения. Прописи микстур для внутреннего применения заканчиваются указанием M.D.S.

Микстуры с нерастворенными или труднорастворимыми веществами выписывают с указанием в рецепте " Перед употреблением взбалтывать", а микстуры, приготовленные на настоях, отварах, слизях, эмульсиях - "*Хранить в прохладном месте*".

Пример 1

Выписать собаке 200,0 микстуры содержащей 4,0 натрия гидрокарбоната на настое травы термопсиса.

Собаке ...

Rp.: Infusi herbae Thermopsidis 1,0-200 ml
Natrii hydrocarbonatis 4,0
M. f. mixtura
D. S. Внутреннее. По 1 десертной ложке 3-5 раз в день. Хранить в прохладном месте.

Пример 2

Лошади 30,0 хлоралгидрата в виде 3% микстуры на отваре семян льна.

Лошади ...

Rp.: Decocti seminum Lini ex 100,0-1000 ml
Chlorali hydratis 30,0
M. f. mixtura
D. S. Ректальное. На 1 введение.

Пример 3

Выписать микстуру, состоящую из настоя травы зверобоя (1:10) и натрия хлорида. Дозы на 1 прием: травы зверобоя 10 г, натрия хлорида 1 г. Назначать микстуру 5 раз в день в течение 2 суток.

Rp.: Infusi herbae Hyperici 1:10-1000 ml
Natrii chloridi 10,0
M.D.S. Внутрь. 5 раз в день в течение 2 суток.

Микстуры готовят так же, как и растворы. В мерную посуду наливают жидкость, в количестве меньшем, чем требуется. Сначала растворяют вещества выписанные в небольших количествах, особенно сильнодействующие, затем легко растворимые и в последнюю очередь трудно растворимые.

Трудно растворимые вещества предварительно растирают в ступке с небольшим количеством растворителя. Растительные вещества превращают в порошок и смешивают с растворителем. При смешивании спиртовых настоек с водными растворами надо приливать настойки, в порядке снижения концентрации спирта, к растворам а не наоборот.

После того как смешивание будет закончено, растворитель добавляют до нужного объема или массы, переливают в мерную посуду, упаковывают и отпускают. Обычно микстуры не фильтруются, иначе можно освободиться от действующих начал. Назначают внутрь и наружно. В микстурах при взбалтывании нельзя достичь совершенно равномерного распределения лекарственных веществ, поэтому разница в дозировании может достигать 10-30%.

Для внутреннего применения микстуры дозируются домашними мерками: ложками, стаканами, бутылками. Выписывают микстуры на 1-3 дня.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. Свинье 180 мл микстуры, состоящей из настоя травы горицвета (*herba Adonidis vernalis*) в концентрации 1:30 с прибавлением 6,0 натрия бромида (*Natrii bromidum*) и 0,12 кодеина фосфата (*Codeini phosphas*). Назначить по 1 столовой ложке 3 раза в день.

2. Собаке 25 мл микстуры, состоящей из 1 части настойки красавки (*Belladonna*), 2 частей настойки ландыша (*Convallaria*) и 2 частей настойки валерианы (*Valeriana*) с прибавлением 0,2 ментола (*Mentholum*). Назначить по 25 капель 2 раза в день.

4.4 НАСТОЙКА

Настойка (*Tinctura* - им. п. ед. ч., *Tincturae* - род. п. ед. ч.; им. п. мн. ч.) - окрашенная жидкая спиртовая, водно-спиртовая или спирт-эфирная вытяжка лекарственных веществ из растительного сырья, получаемая без нагревания и удаления экстрагента.

Настойки готовят путем **настаивания** (мацерации), **вытеснения** (перколяции) и **растворения** экстрактов.

При приготовлении настойки, содержащей сильнодействующие вещества, соотношение исходного сырья и готового препарата должно быть **1:10**, а при приготовлении несильнодействущих настоек – **1:5**.

Метод настаивания применяется при получении настоек из сырья, содержащего несильнодействующие лекарственные вещества и когда не требуется полноты извлечения. При этом растительный материал измельчают, заливают соответствующим количеством извлекающей жидкости и настаивают 7 дней при температуре 15–20^{0}С с периодическим перемешиванием. Затем жидкость сливают, сырье отжимают, отстаивают 4–5 дней, фильтруют и доводят объем экстрагентом.

Метод вытеснения используется для полного извлечения действующих начал из сырья, особенно содержащего сильнодействующие лекарственные вещества. При этом растительный материал измельчают, в отдельном сосуде равномерно смачивают извлекающей жидкостью и оставляют на 4 часа; набухший материал плотно укладывают в перколятор, заливают в нем той же жидкостью так, чтобы уровень ее был выше уровня материала на 3-4 см. Перколятор плотно закрывают и оставляют на 24 часа, затем перколируют – открывают нижний кран и со скоростью 20–40 капель в минуту жидкость спускают, непрерывно добавляя сверху с той же скоростью свежую извлекающую жидкость, до получения первых обесцвеченных капель. Полученную настойку отстаивают и фильтруют. В качестве извлекающей жидкости чаще всего берут 70^0 спирт этиловый, а иногда используют жидкую углекислоту.

Настойки могут быть приготовлены путем **растворения** соответсвующих сухих экстрактов, согласно указаниям Фармакопеи.

Настойки применяют внутрь и наружно как в чистом виде, так и в комбинации с другими веществами. Дозируют каплями или ложками.

Настойки хранят в упаковке, обеспечивающей стабильность препарата в течение указанного срока годности, в прохладном, защищенном от света месте. В процессе хранения настоек возможно выпадение осадка.

Название настойки	Число капель в 1 мл
Tinctura Absinthii	51 капля
Tinctura Belladonnae	44 капли
Tinctura Convallaria	50 капель
Tinctura Leonuri	51 капля
Tinctura Mentha piperitae	52 капли
Tinctura Strychni	50 капель
Tinctura Valerianae	48 капель

Все настойки выписывают сокращенным способом, при этом указывают названия лекарственной формы, растения и общее количество настойки.

Пример 1

Выписать корове 10,0 настойки чемерицы. Назначить внутрь на 1 прием в бутылке воды.

Корове ...

Rp.: Tincturae Veratri 10,0

D.S. Внутреннее. На 1 прием в бутылке воды.

Пример 2

Выписать собаке 30,0 настойки пустырника. Назначить внутрь по 30 капель на прием 3 раза в день.

Собаке ...

Rp.: Tincturae Leonuri 30,0

D.S. Внутреннее. По 30 капель 3 раза в день.

Пример 3

Выписать свинье настойку валерианы на 6 приемов. Назначить внутрь по 1 чайной ложке на прием 3 раза в день.

Свинье …

Rp.: Tincturae Valerianae 30 ml

D.S. Внутреннее. По 1 чайной ложке 3 раза в день

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. Собаке 10 мл настойки красавки (*Belladonna*). Назначить по 10 капель 3 раза в день.

2. 25 мл сложной настойки, состоящей из 1 части настойки красавки (*Belladonna*), 2 частей настойки ландыша (*Convallaria*) и 2 частей настойки валерианы (*Valeriana*). Назначить по 25 капель 3 раза в день.

3. Свинье 30 мл настойки пустырника (*Leonurus*). Назначить по 30 капель 3 раза в день.

4. Собаке 25 мл настойки полыни (*Absinthium*). Назначить по 25 капель за полчаса до кормления.

5. Козе 20 мл сложной настойки, состоящей из 5 мл настойки чилибухи (*Strychnos*) и 15 мл настойки ландыша (*Convallaria*). Назначить по 20 капель 2 раза в день.

4.5 СЛИЗЬ

Слизь (*Micilago* - им. п. ед. ч., *Mucilaginis* - род. п. ед. ч., *Mucilagines* - им. п. ед. ч.) - густая, вязкая жидкость, получающаяся в результате растворения или набухания в воде слизистых веществ, которые содержатся в растительном сырье.

Слизи представляют собой вязкие и клейкие жидкости.

Слизь можно получить также из крахмала пшеничного (*Amylum Tritici*), картофельного (*A. Solani*), кукурузного (*A. Maidis*), также используют семена льна (*Semen Lini*), клубни салепа (*Tuber Salep*) или порошок корня алтейного (*Pulvis radicis Althaeae*). Растворяют обычно камедь абрикосовую (*Gummi Armeniacae*), камедь аравийскую (*Gummi Arabici*) и крахмал (*Amylum*).

Слизь из семян льна извлекают взбалтыванием в склянке в течение 15 минут 1 части семян в 30 частях горячей воды. Затем жидкость процеживают через холст или 2-3 слоя марли.

Для приготовления ***слизи из салепа*** берут 1 часть клубня ятрышника, 98 частей воды и 1 часть спирта.

При изготовлении ***крахмальной слизи*** 1 часть крахмала смешивают с 4 частями холодной воды и затем добавляют 45 частей горячей воды, при постоянном помешивании доводят на огне до кипения и кипятят 3-5 минут. Отпускают в охлажденном состоянии.

Слизи применяют внутрь, ректально, а иногда и наружно для ослабления раздражающего действия лекарственных веществ, для замедления всасывания их в кровь или для продления их действия. Покрывая воспаленную ткань, слизи защищают ее от воздействия разных раздражителей и, являясь плохим проводником тепла, уменьшают теплоотдачу, оказывая, таким образом, болеутоляющее и противовоспалительное действие.

Слизи готовят ex tempore; сохраняются они в прохладном месте в течение 2 суток. Одновременно со слизями **нельзя** назначать спиртовые препараты, кислоты и щелочи, так как они меняют консистенцию слизей.

Выписывают слизи сокращенным способом с указанием общего количества слизи. В том случае, когда в слизи растворяется твердое лекарственное вещество или же к ней добавляется жидкое вещество, получается микстура.

Пример 1

Теленку 200 мл крахмальной слизи. Назначить внутрь на один прием.

Теленку ...

Rp.: Mucilaginis Amyli 200 ml

D.S. Внутреннее. На 1 прием.

Пример 2

Выписать теленку слизь из семян льна. Назначить внутрь по 2 столовые ложки на прием 3 раза в день.

Теленку ...

Rp.: Mucilaginis seminum Lini ex 6,0 - 200 ml

D.S. Внутреннее. По 2 ст. ложки 3 раза в день

Пример 3

Выписать собаке микстуру, содержащую 0,2 г хлоралгидрата на 1 кг массы животного, слизи из крахмала и воды по 15 мл.

Собаке …
Rp.: Chlorali hydrati 2,0
Mucilaginis Amyli
Aquae destillatae āā 15 ml
M.f. mixtura
D.S. Ректально

4.6 ЭКСТРАКТ

Экстракт (*Extractum* - им. п. ед. ч., *Extracti* - род. п. ед. ч., *Extracta* - им. п. мн. ч.) - концентрированная вытяжка из лекарственного растительного сырья.

Различают:

- **жидкие экстракты** (*Extracta fluida*) – окрашенные подвижные жидкости с содержанием влаги до 50 %;

- **густые экстракты** (*Extracta spissa*) – вязкие массы с содержанием влаги не более 25%;

- **сухие экстракты** (*Extracta sicca*) – сыпучие массы с содержанием влаги не более 5%.

Для экстрагирования действующих начал из растительного лекарственного сырья используют воду, спирт этиловый различной концентрации и другие экстрагенты, иногда с добавлением кислот, щелочей, глицерина и хлороформа.

В качестве экстрагента при получении ***жидких экстрактов*** обычно используют 70%-ный спирт этиловый, при изготовлении ***густых экстрактов***, как правило, используют воду с добавлением хлороформа или раствора аммиака или спирт этиловый, иногда эфир. ***Сухие экстракты*** получают путем высушивания густых.

Извлечения для густых и сухих экстрактов освобождают от балластных веществ осаждением спиртом, применением адсорбентов, кипячением и другими способами с последующим фильтрованием.

Экстракты готовят чаще методом **перколяции**. В отличие от приготовления настоек сначала получают 85% (по объему) перколята, а затем перколирование продолжают до полного извлечения действующих начал. Второе извлечение сгущают в вакууме до 15% от полного объема перколята и смешивают с первым извлечением. Полученный жидкий экстракт отстаивают 5-6 дней, после чего фильтруют. Жидкие экстракты изготавливают в соотношении 1:1 или 1:2.

При получении густых и сухих экстрактов пользуются методом **перколяции** или **мацерации**.

При **перколяции** в отличие от приготовления жидких экстрактов не производят разделения на первичные и вторичные извлечения; перколят собирают и сгущают или высушивают в вакууме.

При **мацерации** сырье заливают 4–6-кратным количеством извлекающей жидкости, через 4-6 часов экстрагент сливают, остаток хорошо отжимают, выпаривают в вакууме до надлежащей густоты. Из густого экстракта путем высушивания готовят сухой экстракт.

Экстракты, содержащие действующие вещества больше установленных количеств, разбавляют: жидкие - соответствующим экстрагентом или таким же экстрактом с меньшим содержанием действующих начал; густые - декстрином, различными сахарсодержащими веществами (сахарозой, лактозой, фруктозой, маннитом, сорбитом), патокой и другими веществами; сухие - декстрином, сахарами, аэросилом и другими веществами.

Экстракты сохраняют в хорошо закрытых сосудах, в защищенном от света месте. Густые экстракты сохраняют при температуре 8-12^{0}С, а жидкие - 15-20^{0}С.

Выписывают жидкие и густые экстракты по сокращенной прописи. При выписывании в рецепте первым указывают название лекарственной формы (*Extracti*), затем название растения и обязательно характер экстракта - *fluidi* (жидкого), *spissi* (густого) или *sicci* (сухого), далее пишут количество экстракта.

Жидкие экстракты дозируют в каплях или ложках, густые и сухие - в граммах или их долях.

Густые и сухие экстракты выписывают также в капсулах, порошках, таблетках и суппозиториях. Густые экстракты используют при приготовлении пилюль и болюсов. Хранят экстракты в хорошо закупоренных сосудах, в защищенном от света месте, жидкие и густые экстракты - при температуре 12-15 °С.

Пример 1

Выписать корове 10,0 экстракта жидкого маточных рожков. Назначить внутрь на один прием в бутылке воды.

Корове ...

Rp.: Extracti Secalis cornuti fluidi 10,0

D. S. Внутреннее. На один прием в бутылке воды.

Сухие экстракты могут быть выписаны как дозированные порошки.

Пример 2

Лошади 6 порошков экстракта алое сухого. Доза экстракта на прием 10,0. Назначить внутрь по 1 порошку 3 раза в день.

Лошади ...

Rp.: Extracti Aloes sicci 10,0

D. t. d. № 6

S. Внутреннее. По 1 порошку 3 раза в день.

Пример 3

Выписать собаке 30 мл экстракта крушины жидкого. Назначить по 30 капель на прием 3 раза в день.

Собаке …

Rp.: Extracti Frangulae fluidi 30 ml

D.S. По 30 капель на 1 прием 3 раза в день

Пример 4

Выписать лошади натрия салицилат (15 г на прием) в форме болюсов с экстрактом и порошком из корня солодки. Назначить внутрь по 2 болюса утром и вечером.

Лошади …

Rp.: Natrii salicylatis 15,0

Extracti et pulveris radicis Glycyrrhizae q.s.

ut fiat bolus

D.t.d. N. 4

S. Внутреннее. По 2 болюса утром и вечером

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. Свинье 25 мл экстракта боярышника (*Crataegus*) жидкого. Назначить по 25 капель внутрь 4 раза в день.

2. Собаке 50 таблеток в оболочках, содержащих по 0,02 густого экстракта валерианы (*Valeriana*). Назначить по 2 таблетки 3 раза в день.

3. 25 таблеток в оболочках, содержащих по 0,2 сухого экстракта крушины (*Frangula*). Назначить по 2 таблетки на ночь.

4. 20 мл жидкого экстракта алтея (*Althaea*). Назначить по 20 капель внутрь 2 раза в день.

5. 25 мл жидкого экстракта водяного перца (*Polygonum hydropiper*). Назначить по 25 капель 3 раза в день.

6. Теленку слизи крахмала (*Amylum*) на 2 приема. Доза на прием 300,0

4.7 ЭМУЛЬСИЯ

Эмульсия (*Emulsum* – им. п., ед. ч., *Emulsi*, - род. п., ед. ч., *Emulsa* – им. п., мн. ч.) однородная по внешнему виду лекарственная форма, состоящая из взаимно нерастворимых тонко диспергированных жидкостей, предназначенная для внутреннего, наружного или парентерального применения. Эмульсии, как правило, стабилизированы эмульгаторами.

Эмульсии могут быть типа масло - вода и вода - масло. Для приготовления эмульсий используют персиковое, оливковое, подсолнечное, касторовое, вазелиновое и эфирные масла, а также рыбий жир, бальзамы и другие несмешивающиеся с водой жидкости. При отсутствии обозначения масла в эмульсии используют персиковое, оливковое или подсолнечное масло.

При назначении масла в виде эмульсий значительно ускоряется действие лекарственных веществ, что приводит к более быстрому терапевтическому эффекту. При назначении касторового масла в виде эмульсии гидролиз триглицеридов и образование послабляюще действующих солей рициноловой кислоты протекает быстрее. Кроме того, эмульсионная форма позволяет замаскировать неприятный вкус касторового масла, рыбьего жира, позволяет облегчить прием вязких масел, которые при этом лучше дозируются, и, наконец, смягчить раздражающее действие на слизистую оболочку желудка некоторых лекарственных средств.

Различают истинные (эмульсии из семян - *Emulsa ex seminibus*) и ложные (эмульсии из масел - *Emulsa ex oleis*) эмульсии.

Истинные (семенные) эмульсии готовят без добавления эмульгатора, т.к. в плодах, семенах (сладкий миндаль, лен, тыква, подсолнечник, конопля, арахис и др.) имеются белковые и слизистые вещества, которые извлекаются в процессе изготовления эмульсии и выполняют роль эмульгирующих веществ.

Истинные эмульсии готовят следующим образом: с крупных семян снимают оболочку, для чего их помещают в глубокую эмульсионную ступку, обливают кипящей водой и оставляют в закрытом сосуде на 10-15 минут, после чего оболочка легко отстает; мелкие семена только обливают водой. Семена, очищенные от твердой оболочки, тщательно растирают с небольшим количеством воды (1/10 от веса семян) до получения однородной молочно-белой кашицеобразной массы. Затем постепенно приливают остальное количество воды, при этом интенсивно размешивают содержимое. Готовую эмульсию процеживают через холст (марлю) и добавляют воду до указанного в рецепте веса.

Масляные эмульсии готовят из жирных масел: касторового, персикового, вазелинового, рыбьего жира и др. Эмульсию можно получить простым смешиванием масла и воды, но образовавшаяся система очень нестойкая и быстро разделяется на два слоя - масло и воду. Поэтому эмульсии из масел готовят с применением ***эмульгаторов*** - веществ, способствующих диспергированию в воде масла в виде мельчайших частиц. В качестве ***эмульгаторов*** используют аравий-

скую камедь (*Gummi arabicum*), абрикосовую камедь (*Gummi armeniacae*), желатинозу (*Gelatinosa*) и другие поверхностно-активные вещества (растворы метилцеллюлозы, крахмальный клейстер, сухое молоко, яичный желток, натриевые соли желчных кислот, агар-агар, эмульгатор Т-2 и др.).

Наиболее устойчивые эмульсии образуются из масел в том случае, если при изготовлении выдерживается соотношение масла, эмульгатора и воды 2 : 1 : 17. Однако стойкость эмульсии зависит и от степени раздробления диспергированного вещества. Чем больше степень раздробления, тем более стойкой является эмульсия.

Если к готовым эмульсиям добавляют другие лекарственные вещества, то по правилам, указанным в ГФ, настойки, сиропы, жидкие экстракты прибавляют в готовые эмульсии; растворимые в воде вещества добавляют в эмульсии после растворения их в 1/3-1/4 части воды, предназначенной для разбавления первичной эмульсии; нерастворимые вещества прибавляют в виде мельчайших порошков путем тщательного растирания с первичной эмульсией. Количество эмульгатора в этих случаях может быть несколько увеличено.

Нельзя добавлять к эмульсиям спирт, эфир, кислоты, щелочи, дубильные вещества, которые разрушают дисперсную систему.

Эмульсии относятся к нестойкой и плохо сохраняющейся лекарственной форме, поэтому их готовят *ex tempore* и отпускают с этикетками: «*Перед употреблением взболтать*» и «*Сохранять в прохладном месте*».

Эмульсии заводского приготовления подвергают гомогенизации (жидкость продавливается через мельчайшие канальцы и разбивается на капельки одинакового диаметра 5-10 мкм). Еще более однородная и тонкая эмульсия создается при помощи ультразвука («озвученные эмульсии»). Диаметр шариков в таких эмульсиях достигает 1-2 мкм и они могут вводиться даже внутривенно.

Рецептурные прописи на эмульсии оформляют по сокращенной и развернутой схеме. Если в рецепте выписана масляная эмульсия без обозначения масла, то согласно указаниям фармакопеи, готовят эмульсию из миндального масла. Если прописана эмульсия из семян или масла, а количественные соотношения не указаны, фармацевт готовит эмульсию **1 : 10**.

Правильно приготовленные эмульсии могут сохранять свою гомогенность в течение нескольких дней.

Эмульсии перед употреблением необходимо взбалтывать и хранить в прохладном месте, о чем и должно быть указано на этикетке.

Приготовление эмульсий.

Семенные эмульсии готовят из семян сладкого миндаля, мака, тыквы, земляного ореха, льна, конопли. Перед приготовлением эмульсий из некоторых семян (миндаля и земляного ореха) предварительно удаляют семенную оболочку с целью получения эмульсии белого цвета.

Если в рецепте нет других указаний то для приготовления 100 г эмульсии берут 10 г семян.

Для этого отвешивают указанное в рецепте количество семян и отмеряют необходимое количество воды.

Семена обмывают водой, крупные очищают от оболочки. Затем их измельчают в глубокой ступке с небольшим количеством воды (1/10 часть от веса семян) до получения однородной молочно-белой кашицеобразной массы. Добавляют при постоянном помешивании небольшими порциями остальное количество воды. Приготовленную эмульсию процеживают через холст или несколько слоев марли в мерную посуду и доливают воду до указанного объема.

Правильно приготовленная эмульсия имеет белый цвет и на ее поверхности нет капель жира.

Масляные эмульсии готовят из жирных масел (касторовое, миндальное, конопляное, кунжутовое, льняное, подсолнечное, рыбий жир) с обязательным добавлением эмульгатора. Для хорошего эмульгирования на 1 часть масла берут 0,5 части эмульгатора и до 10 частей воды. Отвешивают эмульгатор и тщательно растирают его в ступке. Масло смешивают с эмульгатором до получения однородной смеси. К смеси приливают воду в количестве равном сумме эмульгатора и половине веса масла и продолжают растирать смесь до появления характерного потрескивания массы. К полученной "первичной" эмульсии частями тщательно размешивая, прибавляют оставшееся количество воды.

<u>Пример 1</u>

Теленку 500,0 эмульсии из касторового масла. Назначить внутрь на 1 прием.

Теленку ...
Rp.: Olei Ricini 50,0
Gelatosae 25,0
Aquae destillatae ad 500,0
Misce fiat emulsum
Da. Signa. Внутреннее. На 1 прием.

Семенные эмульсии выписывают по сокращенной форме.

Пример 2

Выписать собаке 200,0 эмульсии из семян льна. Назначить внутрь на 1 прием.

Собаке ...

Rp.: Emulsi seminum Lini 20,0-200,0

Da. Signa. Внутреннее. На прием.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. 100 мл эмульсии из 20 мл масла касторового (oleum Ricini). Назначить внутрь на один прием.
2. 150 мл эмульсии из масла вазелинового (oleum Vaselini). Назначить внутрь натощак на один прием.
3. 200 мл эмульсии из 40 мл масла персикового (oleum Persicorum). Назначить внутрь столовыми ложками в течение получаса.

Тема №5. РАЗНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

Цель занятия: ознакомиться с разными лекарственными формами лекарственных веществ и правилами их прописывания в рецепте.

Материальное обеспечение. Лекарственные формы в форме аэрозолей, пленок и карандашей в торговой. Схемы выписывания рецептов на разбираемые разные лекарственные формы. Плакаты, презентации.

Содержание занятия

5.1. АЭРОЗОЛИ

Аэрозоли (*Aerosolum*) - аэродисперсные системы, в которых капельки жидкости или твердые частицы лекарственных веществ величиной от одного до нескольких десятков микрометров взвешены в газообразной среде.

Аэрозоль является официнальной лекарственной формой, которая может быть дозированной и недозированной.

Преимущества аэрозольного способа:

1) удобство применения;

2) портативность;

3) защита препарата от высыхания и загрязнения

Аэрозоли, образованные путем дробления твердых или жидких веществ с последующим переводом частиц воздушными потоками во взвешенное состояние, называют ***дисперсионными***, а полученные при соединении отдельных молекул в результате химических реакций и объемной конденсации находящихся в воздухе пресыщенных паров - ***конденсационными***.

Аэрозоли с твердыми частицами, полученные путем диспергирования, называются ***пылью***, а полученные путем конденсации - ***дымами***. Аэрозоли с жидкими частицами называются ***туманами***.

В зависимости от применения фармацевтические аэрозоли разделяют на: аэрозоли для локального назначения, для введения через дыхательные пути, для дезинфекции. Лечебные аэрозоли могут включать противовоспалительные, антисептические, противоаллергические, противоожоговые препараты и др. Аэрозолями можно пользоваться для дезинфекции воздуха, обработки хирургических инструментов, кожи, слизистых, операционного поля. Также их применяют для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур, клещами и вредными насекомыми, для дезинфекции и дезинсекции животноводческих помещений. Широкое применение нашли аэрозоли в промышленном птицеводстве и свиноводстве, что намного снижает затраты времени и труда.

Пример 1

Выписать тилозин для ингаляционной обработки цыплят в выводном инкубаторе 20 $м^3$ в дозе 200 мг/$м^3$.

Rp.: Tilosini 4,0

Aquae coctae 200 ml

M.f. solutio

D.S. Для аэрозольной обработки в выводном инкубаторе.

Пример 2

Выписать одну упаковку аэрозоля «Кубатол» для обработки поврежденного участка кожи.

Rp.: Aerosoli "Cubatolum" 200 ml

D.S. Наружное. Наносить на поврежденный участок кожи

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. 30 мл аэрозоля «Каметон» («*Cametonum*»). Распылять в полости рта в течение 1 минуты при воспалительных заболеваниях глотки.

2. 50,0 аэрозоля «Оксикорт» («*Oxycortum*»). Назначить для обработки пораженных участков кожи 2 раза в день.

3. Выписать одну упаковку аэрозоля «Эфатин» (Aerosolum «Ephatinum»). Проводить по 3 ингаляции в сутки.

5.2 ПЛЕНКИ

Пленки (*Membranula* - им. п., ед. ч., *Membranulae* - род. п., ед. ч.; им. п., мн. ч.) - твердые дозированные официнальные лекарственные формы, представляющие собой полимерные овальные или прямоугольные с закругленными краями пленки и пластинки, содержащие лекарственное вещество.

Включение лекарственного вещества в пленку из биорастворимого полимера обеспечивает быстрое наступление эффекта и пролонгированное действие. Применяют путем аппликации на слизистую оболочку полости рта (например, в области верхней десны над малыми коренными зубами), носа.

Глазные лекарственные пленки (*Membranula ophthalmicae*) - стерильны, растворяются в слезной жидкости и выпускаются в герметически закрытых флаконах. Имеют размер 9х4х0,3 мм и среднюю массу 0,015 г. Глазные лекарственные пленки не вызывают раздражения конъюнктивы, не нарушают зрения, имеют длительность действия более 24 часов, позволяют точно дозировать лекарственное вещество и являются более стабильными по сравнению с глазными каплями.

Глазные пленки вводятся с помощью глазного пинцета за нижнее веко, где смачиваются глазной жидкостью, увеличиваются в объеме и фиксируются на слизистой оболочке, превращаясь через 7-10 мин в вязкий раствор полимера, который равномерно распределяется на передней поверхности глазного яблока и в конъюнктиве в виде пленки, растворяясь через 35-90 мин.

В настоящее время в глазных пленках назначают пилокарпина гидрохлорид, атропина сульфат, дикаин, неомицина сульфат и др.

Выписывают пленки в сокращенной форме, начиная с названия лекарственной формы в родительном падеже множественного числа, далее указывают лекарственное вещество и общее количество пленок.

Пример

Выписать 30 глазных пленок с сульфапиридазином натрия. Закладывать по 1 пленке за край нижнего века.

Rp: Membranularum cum Sulfapiridazini-natrii № 30

D.S. Наружное. Закладывать по 1 пленке за край нижнего века.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

1. 30 глазных пленок, содержащих по 1,6 мг атропина сульфата (*Atropini sulfas*). Пленку поместить за нижнее веко при помощи глазного пинцета на ночь.

2. 30 глазных пленок с тетрациклина гидрохлоридом. Закладывать по 1 пленке за нижнее веко для анестезии.

3. 10 глазных пленок «Облекол» размером 10х10 см. Пленку погрузить в стерильный изотонический раствор натрия хлорида, наложить на рану, закрыть стерильной повязкой. Повязку менять каждые 2-3 суток.

5.3 КАРАНДАШИ

Карандаш (*Stilus* – им. п. ед. ч., *Stili* – род. п., ед. ч., *Stila* – им. п., мн. ч.) - твердая лекарственная форма для наружного применения в виде цилиндрических палочек (длиной 5-6 см и толщиной 4-8 мм) массой до 10 г. Применяются для остановки незначительных кровотечений, для прижигания. Часто в форме карандашей выпускают антисептические средства (серебра нитрат, квасцы алюмокалиевые, кислота салициловая, ксероформ и др.). Получают их выливанием, прессованием, выкатыванием. Для изготовления плавленных карандашей (ляписные и квасцовые) легкоплавкие соли плавят при температуре 90-95^{0}С и разливают в формы. Карандаши-спички разового пользова-

ния получают путем макания в расплав деревянных палочек. При изготовлении карандашей в качестве основы используют парафин, воск, ланолин, спермацет, которые расплавляют, смешивают с лекарственным веществом и в горячем виде разливают в охлажденные формы. Упаковывают карандаши в фольгу, целлофан, пергамент, в пеналы. Хранят в сухом прохладном темном месте.

В рецептах карандаши выписывают по развернутой и сокращенной схеме:

Пример 1

Выписать собаке карандаш для прижигания кандиломы.

Собаке ...

Rp.: Argenti nitratis 0,36
Kalii nitratis 0,74
M.f. stilus
D.S. Наружное. Для прижигания кандиломы.

Пример 2

Выписать собаке гемостатический карандаш для остановки кровотечения.

Собаке ...

Rp.: Stili Haemostatici 1,0
D.t.d. № 2
S. Наружное. Для остановки кровотечения.

Задания для самостоятельного выписывания и расчета рецептов

Выписать в рецепте:

Выписать ляписный карандаш (Stilus lapidis), содержащий нитрат серебра. Назначить наружно. Смочить вершину карандаша холодной водой и нанести точечно на пораженную поверхность – прижечь.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПО ЖИДКИМ И РАЗНЫМ ЛЕКАРСТВЕННЫМ ФОРМАМ

1. Какие лекарственные формы относятся к жидким и что используется в них в качестве растворителя?
2. В каком количестве выписываются растворы для внутреннего и наружного применения?
3. Формы выражения концентрации растворов.
4. Способы прописывания жидких лекарственных форм.
5. Как дозируются жидкие лекарственные формы для внутреннего применения?
6. Особенности прописывания жидких лекарственных форм:

д) растворов для наружного применения (сокращенный и развернутый способы прописывания водных, спиртовых и масляных растворов);

е) растворов для внутреннего применения (расчет общего объема раствора и количества каждого входящего в него ингредиента);

ж) официнальных растворов;

з) настоев и отваров (соотношение растительного сырья и воды, способы выписывания настоев и отваров);

и) настоек (в каком количестве и каким способом выписываются, как дозируются);

к) эмульсий (виды эмульсий, соотношение масла, эмульгатора и воды в масляных эмульсиях, развернутый и сокращенный способы прописывания);

л) суспензий (сокращенный и развернутый способы прописывания);

м) слизей (когда и с какой целью используются слизи);

н) микстур (развернутый и полусокращенный способы прописывания микстур, расчет доз входящих ингредиентов);

о) растворов для инъекций (официнальные ампульные растворы и растворы для инъекций экстемпоральной рецептуры);

п) экстрактов (способы прописывания, дозирование).

7. Основные ошибки, которые могут встречаться во врачебных рецептах.
8. Галеновые и новогаленовые препараты. Особенности прописывания в рецепте.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ващекин, Е.П. Ветеринарная рецептура / Е. П. Ващекин, К. С. Маловастый - СПб: Лань, 2010. – 240 с.

2. Ветеринарная рецептура с основами терапии и профилактики: Справочник / К. И. Абуладзе, В. М. Данилевский, Т. П. Веселова [и др.]; Под ред. И. Е. Мозгова. - М.: Агропромиздат, 1988.- 384 с.

3. Виноградова, И.А. Общая рецептура: учебное пособие / И. А. Виноградова, А. И. Шевченко, Е. В. Шурыгина. - Петрозаводск, 2001. - 92 с.

4. Данилевская, Н.В. Общая ветеринарная рецептура: Учебно-методическое пособие / Н.В. Данилевская, С.Н. Преображенский, Л.П. Парасюк, Р.Ф. Тухфатова. - М.: ФГБОУ ВПО МГАВМиБ, 2012. - 78 с

5. Кочетов, И.А. Методические указания к индивидуальным занятиям по ветеринарной рецептуре и технологии лекарственных форм / И.А. Кочетов. - Воронеж – 1989.- 44 с.

6. Крыжановский, С.А. Рецептурный справочник с общей рецептурой : учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / С.А. Крыжановский, И.Б. Цорин. – М.: Академия, 2008. – 368 с.

7. Мозгов, И.Е. Фармакология / И.Е. Мозгов. - М.:Агропромиздат, 1985.-445 с.

8. Общая и клиническая ветеринарная рецептура: Справочник / В.Н. Жуленко, О.И. Волкова, Б.В. Уша [и др.]; Под ред. Жуленко В.Н. - М.: Колос, 1998 -351 с.

9. Общая рецептура. Методические указания к лабораторно-практическим работам студентов специальности 310800-Ветеринария / В.Н. Жуленко, Л.А. Смирнова. - М.: Печатник, 2002. – 42 с.

10. Паршин, А.А. Технология лекарственных форм с основами ветеринарной рецептуры / А.А. Паршин, Т.А. Бакина, М.В. Глухова. - Киров: Вятка. – 2000. – 120 с.

11. Рабинович, М.И. Практикум по ветеринарной фармакологии и рецептуре / М.И. Рабинович. - М.: Агропромиздат, 1988. - 239 с.

12. Рабинович, М.И. Практикум по ветеринарной фармакологии и рецептуре. / М.И. Рабинович // 5-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2003. – 240 с.

13. Учебно-методическое пособие по ветеринарной рецептуре / Н.Г. Толкач, И.Г. Арестов, А.В. Голубицкая и др. - Витебск, 2002. - Ч. 1-2. - 32 с.

14. Фармакология /В.Д. Соколов, М.И. Рабинович, И.Г. Горшков [и др.]; Под ред. В.Д. Соколова - М.: Колос, 1997. -543 с.

15. Фармакология: Руководство для внеаудиторной и аудиторной работы студентов / С.М. Дроговоз, И.М. Рыженко, В.П. Вереитинова [и др.]; Под ред. С.М. Дроговоз.- Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2002.- 272 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	**……...…**	3
Тема № 1	**Рецепт и его составные части……...…**	6
Тема № 2	**Твердые лекарственные формы……...…...**	14
2.1	Порошок……...….	14
2.2	Присыпка……..…...	18
2.3	Дусты……...…..	18
2.4	Таблетки……...…	21
2.5	Драже……...…..	23
2.6	Капсулы……...….	24
2.7	Гранулы…….....	28
2.8	Сборы…….....	30
2.9	Премиксы, брикеты…….....	32
2.10	Пилюли……...…	33
2.11	Болюсы……...…	36
Тема № 3	**Мягкие лекарственные формы……...….**	38
3.1	Кашка…….....	38
3.2	Суппозиторий…….....	40
3.3	Пластырь……...…	42
3.4	Мазь……...….	44
3.5	Паста……...…	51
3.6	Линимент……...….	53
Тема № 4	**Жидкие лекарственные формы……...…**	56
4.1	Раствор……...….	56
4.2	Настой, отвар……...….	63
4.3	Микстура……...….	66
4.4	Настойка……...….	68
4.5	Слизь……...…	70
4.6	Экстракт…….....	72
4.7	Эмульсия…….....	74
Тема № 5	**Разные лекарственные формы…….....	79**
5.1	Аэрозоли……...…	79
5.2	Пленки……...…	80
5.3	Карандаши…….....	81
Список использованной литературы……...…		84
Содержание.....		86

ДЛЯ ЗАМЕТОК

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Ряднова Тамара Александровна

ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ.

Издание 2-е, дополненное

Учебное пособие

В авторской редакции

Компьютерная вёрстка *Ситниковой Т.А.*

Подписано в печать. 16.07.22 Формат 60х84 $^{1}/_{16.}$
Усл. печ. л. 5,12. Тираж 100 экз. Заказ 253.
ИПК ФГБОУ Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, пр-т Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования
российской федерации
Департамент координации деятельности организаций в сфере
сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

В. А. Кузьмин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические указания
по проведению практических занятий
для обучающихся СПО по специальности:
36.02.01 Ветеринария

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК
ББК
Ф

Рецензент – Токарев К.Е.
кандидат экономических наук, доцент кафедры «Математическое моделирование и нформатика» ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет

Кузьмин, Всеволод Александрович
Информационные технологии в профессиональной деятельности: методические указания по проведению практических занятий для обучающихся СПО по специальностям: 36.02.01 Ветеринария / В. А. Кузьмин. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 34 с.

Методические указания содержат материалы, задания для проведения практических занятий по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности».
Данные методические указания предназначены для обучающихся СПО по специальности: 36.02.01 Ветеринария

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Кузьмин В. А., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Данные методические указания предназначены для обучающихся по специальностям: *36.02.01 Ветеринария*.

Методические указания по выполнению практических заданий разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования, с учетом соответствующих учебных основных образовательных программ.

Методические указания могут быть использованы как для проведения практических занятий, так и для индивидуального усовершенствования имеющихся навыков работы с компьютерными программными продуктами.

В методических указаниях приведены 12 практических работ. Для выполнения практических работ необходимы программные среды: ОС Windows, офисное программное обеспечение (текстовый процессор, табличный процессор).

Задания и вопросы методических указаний соответствуют уровню подготовленности обучающихся к изучению данной дисциплины.

В методических указаниях определены цели, требования к выполнению заданий и сдаче отчёта, приведены контрольные вопросы для самоподготовки и рекомендованы литературные источники.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения.

Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых ситуаций. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых ситуаций с теоретическими положениями.

Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят журнал практических занятий. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Успешное освоение курса «Информационные технологии в профессиональной деятельности» предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы, которая позволит:

знать:

- основные методы и средства обработки, хранения
- передачи и накопления информации
- основные компоненты компьютерных сетей
- принципы пакетной передачи данных, организацию межсетевого взаимодействия
- назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения;
- технологию поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"(далее - сеть Интернет)
- основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности
- принципы защиты информации от несанкционированного доступа
- правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения
- основные понятия автоматизированной обработки информации
- основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности уметь:

обрабатывать текстовую и табличную информацию

использовать деловую графику и мультимедиа-информацию, создавать презентации применять антивирусные средства защиты информации

читать (интерпретировать) интерфейс; специализированного программного

обеспечения, находить контекстную помощь, работать с документацией применять специализированное программное обеспечение для сбора, хранения и обработки банковской информации в соответствии с изучаемыми профессиональными модулями пользоваться автоматизированными системами делопроизводства применять методы и средства защиты банковской информации;

При выполнении заданий обучающиеся имеют возможность пользоваться лекционным материалом, с разрешения преподавателя осуществлять деловое общение с товарищами.

Оценка компетентности осуществляется следующим образом: по окончании выполнения задания обучающиеся оформляют отчет, который затем выносится на завершающий этап формы изучения дисциплины. В процессе защиты выявляется информационная компетентность в соответствии с заданием на практическое занятие, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности обучающегося.

Задачи:

- подтверждение теоретических положений;
- закрепление нового материала;
- взаимосвязь нового материала с пройденными темами;
- формирование исследовательских умений (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты);
- обучение навыкам работы с текстом (понимать текст, различать его виды, анализировать содержащуюся в тексте информацию, делать выводы, различать точки зрения);
- формирование навыков работы в группе;
- обучение формулированию и аргументации своего мнения.

Требования к оформлению практических работ:

- цель работы;
- оснащение (оборудование, материалы и др.); - теоретическая часть;
- практическая часть (порядок выполнения);
- выводы по работе;
- источники (литература);
- форма отчета практической работы (приказ № 227, раздел 5)
- Пример оформления практической работы показан в Приложении А

Критерии оценки выполненной работы:

- процент выполнения работы;
- достижение заданного результата;

− правильность выполнения заданий; − наличие всех элементов работы; − время выполнения работы.

2. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа № 1 Информационные ресурсы для работы с информацией

Цель работы: Выявить профессии, связанные с информационной деятельностью. Обозначить информационные ресурсы в образовательной сфере **Оснащение**: OS Windows, MS Office.

1. Используя сайт «Единое окно» (http://window.edu.ru), составьте список ссылок на ресурсы www.fcior.edu.ru (разделы НПО и СПО), имеющих непосредственное отношение к подготовке по вашей будущей профессии.
2. Составьте таблицу ссылок на сайты библиотек региона, в котором вы живете, используя Интернет.
3. Подберите коллекцию работ любого художника, используя электронную экспозицию на сайте музея Третьяковской галереи (http://www.tretyakovgallery.ru/).
4. Осуществите перевод фраз в онлайн-режиме, используя сайт компьютерного переводчика Promt (http://www.promt.ru/).
5. Найдите закон об образовании, используя портал российского образования www.edu.ru.
6. Подготовьте отчет о практической работе. Отчет должен содержать краткую теоретическую часть и практическую часть с результатами выполнения заданий и скриншотами.

Вопросы для самоподготовки:

1. Что относится к информационным ресурсам общества?
2. В чем отличие информационных ресурсов от всех прочих?
3. Что относится к информационным образовательным ресурсам?
4. Что такое электронные библиотеки и как они устроены?
5. Привести пример профессий, связанных с получением и обработкой информации, предположить, какие технические средства при этом используются.

Практическая работа № 2 Текстовый процессор MS Word.Редактирование документа

Цель работы: : научиться форматировать документ MS Word.

Оснащение: OS Windows, MS Office.

1. Откройте документ,.
2. Введите следующий текст:

Приглашение Дорогие друзья! Приглашаю Вас на чаепитие по случаю моего дня рождения. Буду ждать в субботу 25 мая 2008г. в 18 часов. Отличное настроение обязательно!

3. Теперь приступим к форматированию введенного текста. Для этого поставьте курсор после слова «Приглашение» и нажмите клавишу Enter. Далее отделите с помощью клавиши Enter остальные предложения друг от друга (каждое предложение должно начинаться с новой строчки).
4. Выделите слово «Приглашение» и нажмите клавиши Sfift+F3 (повторное нажатие приводит к изменению регистра).
5. Далее, не снимая выделения, вызовите меню **Формат→Шрифт** и выберите шрифт – Tahoma, начертание – полужирный, размер – 20.
6. Перейдите на вкладку «Интервал» и выберите интервал – разреженный на 5 пт.
7. На вкладке «Анимация» выберите Фейерверк. И нажмите кнопку ОК.
8. На панели «Форматирование» найдите и нажмите кнопку «Подчеркнутый».
9. Дальнейший текст отформатируйте согласно образцу самостоятельно.

П Р И Г Л А Ш Е Н И Е

Дорогие друзья!
Приглашаю Вас на чаепитие по случаю моего дня рождения.
Буду ждать в субботу 25 мая 2008г. в 18 часов.
Отличное настроение обязательно!
Ваше имя

10. Теперь выделите весь текст и вызовите меню **Формат→Абзац.** Произведите следующие настройки: выравнивание – по центру, интервал перед – 12 пт., междустрочный интервал – полуторный. Далее нажмите кнопку ОК.
11. Выделите «Ваше имя» и с помощью кнопки на панели форматирования выровняйте его по правому краю.
12. С помощью меню «Абзац» установите для вашего имени отступ справа 3см.

Задание №2.

Самостоятельно создайте следующие фрагменты текста:

1. Заголовок 18пт., полужирный, по центру, междустрочный интервал одинарный, красная строка отступ на 1,25 см. весь текст 14пт.

ШАРАДЫ

Шарадой называется загадка, в которой загаданное слово состоит из нескольких составных частей, каждая из которых представляет собой отдельное слово. Например:

Только два предлога, а волос в них много.

(Ус)

Начало – голос птицы,
Конец – на дне пруда,
А целое в музее
Найдете без труда.

(Картина)

Содержание отчета:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Оформить практическую работу, вставить скриншоты.
3. Сделать выводы по работе.

Вопросы для самостоятельной проверке:

1. Что такое форматирование ?
2. Приведите примеры форматирования.

Практическая работа № 3 «Текстовый процессор MS Word.Редактирование документа

Цель работы: отработка основных действий пользователя в среде операционной системы MS Windows: работа с объектами интерфейса.

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Задание 1. Набрать текст по образцу

Выполнить выравнивание абзаца **Образец:**

Текст для форматирования:

Абзац №1. Выровнять первый абзац текста по **левому** краю **при помощи панели инструментов**. Обратить внимание на то, что у абзаца, выровненного по левому краю, строки текста располагаются на одинаковом расстоянии от левого края страницы. Правые же границы строк абзаца не выравниваются.

Абзац №2. Второй абзац текста выровнять по **правому** краю **при помощи панели инструментов**. Обратить внимание на то, что у абзаца, выровненного по правому краю, строки текста располагаются на одинаковом расстоянии от правого края страницы. Левые границы строк абзаца не выравниваются.

Абзац №3. Третий абзац выровнять по **ширине** при **помощи меню**. Обратить внимание на то, что у абзаца, выровненного по ширине, строки текста располагаются ровно по обоим краям. (Выравниваются все строки абзаца, кроме последней – последняя строка будет выровнена по левому краю, что можно увидеть в этом примере).

Абзац №4. Четвертый абзац выровнять по **центру при помощи меню**. Обратить внимание на то, что у абзаца, выровненного по центру, строки текста располагаются на одинаковом расстоянии от центра страницы. Левые и
правые границы строк абзаца не выравниваются.

Задание 2. Установка отступов для абзаца

1. Установить для абзаца №1 отступ слева на 1 см
2. Установить для абзаца №2 отступ справа на 5 см
3. Установить для первой строки абзаца №3 отступ на 1,5 см
4. Установить для первой строки абзаца №4 выступ на 1 см

Текст для форматирования:

Абзац №1. Для этого абзаца нужно установить отступ слева на 1 см. Обратите внимание на то, как сдвинутся все строки абзаца относительно левого края страницы. Для выполнения задания воспользоваться диалогом **Формат\Абзац…**

Абзац №2. Для этого абзаца нужно установить отступ справа на 5 см. Обратите внимание на то, как сдвинутся все строки абзаца относительно правого края страницы. Для выполнения задания воспользоваться диалогом **Формат\Абзац…**

Абзац №3. Для этого абзаца нужно установить для первой строки отступ на 1,5 см. Обратите внимание на то, как сдвинется первая строка абзаца относительно левого края страницы. Для выполнения задания воспользоваться диалогом **Формат\Абзац…**

Абзац №4. Для этого абзаца нужно установить для первой строки отступ на 1,5 см. Обратите внимание на то, как сдвинется первая строка абзаца относительно левого края страницы.

Для выполнения задания воспользоваться диалогом **Формат\Абзац…**

Задание 3. Установка межстрочных интервалов

1. Установить для абзаца №1 интервал перед абзацем в 24 пт
2. Установить для абзаца №2 интервал после абзаца в 12 пт
3. Установить для абзаца №3 двойной межстрочный интервал
4. Установить для абзаца №4 межстрочный интервал минимум
5. Установить для абзаца №4 межстрочный интервал в 10 пт

Образец: Текст для форматирования:

Абзац №1. Для этого абзаца нужно установить интервал перед абзацем в 24 пт. Обратите внимание на то, как сдвинется абзац относительно абзаца, находящегося на листе перед ним. Для выполнения задания воспользоваться диалогом **Формат\Абзац…**

Абзац №2. Для этого абзаца нужно установить интервал после абзаца в 12 пт. Обратите внимание на то, как сдвинется абзац, расположенный на листе после него. Для выполнения задания воспользоваться диалогом **Формат\Абзац…**

Абзац №3. Для этого абзаца нужно установить двойной межстрочный интервал. Обратите внимание на то, как сдвинутся все строки абзаца относительно друг друга. Для выполнения задания воспользоваться диалогом **Формат\Абзац…**

Абзац №4. Для этого абзаца нужно установить межстрочный интервал минимум. Обратите внимание на то, как сдвинутся все строки абзаца относительно друг друга. Для выполнения задания воспользоваться диалогом **Формат\Абзац…**

Абзац №5. Для этого абзаца нужно установить межстрочный интервал точно в 10 пт. Обратите внимание на то, как сдвинутся все строки абзаца относительно друг друга. Для выполнения задания воспользоваться диалогом **Формат\Абзац…**

Содержание отчета:

1. . Вставить скриншоты, иллюстрирующие форматирование текста
2. Оформить отчет о практической работе.
3. Сделать выводы по работе.

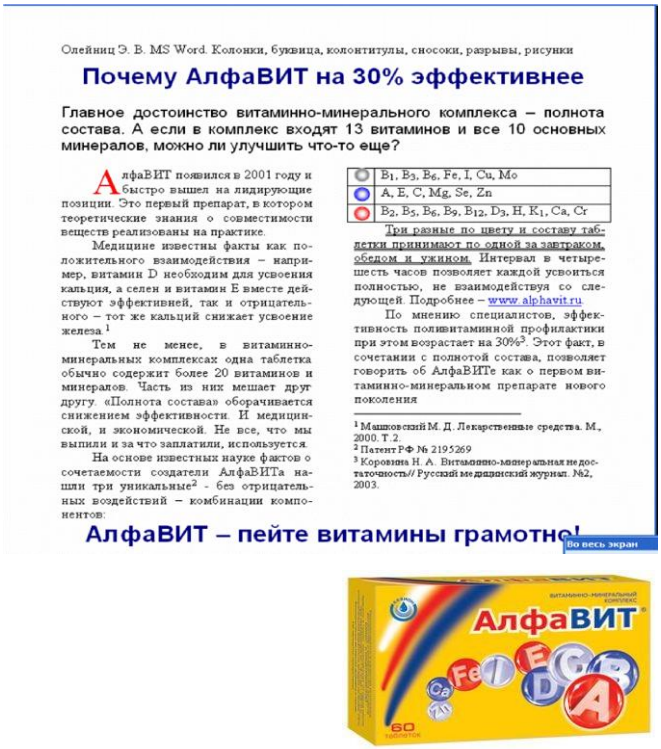
Вопросы для самостоятельной проверки:

1. Что такое форматирование ?
2. Перечислите способы форматирования абзаца?

Практическая работа № 4 Текстовый процессор MS Word. Сноски. Примечания.

Цель работы: научиться работать со сносками и примечаниями
Оснащение: OS Windows, MS Office.

Задание для выполнения: Создать текстовый документ по представленному образцу.
Порядок выполнения: Смотри технологию, описанную ниже.



Олейниц Э. В. MS Word. Колонки, буквица, колонтитулы, сноски, разрывы, рисунки

Почему АлфаВИТ на 30% эффективнее

Главное достоинство витаминно-минерального комплекса – полнота состава. А если в комплекс входят 13 витаминов и все 10 основных минералов, можно ли улучшить что-то еще?

АлфаВИТ появился в 2001 году и быстро вышел на лидирующие позиции. Это первый препарат, в котором теоретические знания о совместимости веществ реализованы на практике.

Медицине известны факты как положительного взаимодействия – например, витамин D необходим для усвоения кальция, а селен и витамин E вместе действуют эффективней, так и отрицательного – тот же кальций снижает усвоение железа.[1]

Тем не менее, в витаминно-минеральных комплексах одна таблетка обычно содержит более 20 витаминов и минералов. Часть из них мешает друг другу. «Полнота состава» оборачивается снижением эффективности. И медицинской, и экономической. Не все, что мы выпили и за что заплатили, используется.

На основе известных науке фактов о сочетаемости создатели АлфаВИТа нашли три уникальные[2] - без отрицательных воздействий – комбинации компонентов:

○	B_1, B_3, B_6, Fe, I, Cu, Mo
○	A, E, C, Mg, Se, Zn
○	B_2, B_5, B_6, B_9, B_{12}, D_3, H, K_1, Ca, Cr

Три разные по цвету и составу таблетки принимают по одной за завтраком, обедом и ужином. Интервал в четыре-шесть часов позволяет каждой усвоиться полностью, не взаимодействуя со следующей. Подробнее – www.alphavit.ru.

По мнению специалистов, эффективность поливитаминной профилактики при этом возрастает на 30%[3]. Этот факт, в сочетании с полнотой состава, позволяет говорить об АлфаВИТе как о первом витаминно-минеральном препарате нового поколения

[1] Машковский М. Д. Лекарственные средства. М., 2000. Т. 2.
[2] Патент РФ № 2195269
[3] Коровина Н. А. Витаминно-минеральная недостаточность// Русский медицинский журнал. №2, 2003.

АлфаВИТ – пейте витамины грамотно!

Во весь экран

Выполнили студенты группы _____

Технология выполнения

1. Наберите заголовок - шрифт Arial размер 22, полужирный, по центру, цвет темно-синий.

2. Наберите 1 абзац шрифт Arial размер 14, по ширине, цвет Авто.

3. **Создание отступов** перед и после 1 абзаца: Формат – Абзац – Интервал – Перед – Авто - После – Авто – ОК.

4. Для перехода к набору текста в 2 колонки необходимо вставить **разрыв**. Выполните команду Вставка – Разрыв – Новый раздел – На текущей странице – ОК.

5. Создание колонок: Формат – Колонки – Тип – Две – ОК. Текст в колонках - шрифт Times New Roman, размер 12, выравнивание по ширине.

6. Красная строка: Формат – Абзац – Первая строка - Отступ – – на - 1 см. – ОК.

7Переносы: Сервис – Язык – Расстановка переносов – Автоматическая расстановка переносов – ОК.

8Создание Буквицы. Наберите слово АлфаВИТ. Выделите в нем букву А. Выполните: Формат – Буквица – Положение в тексте – Параметры высота в строках – 2 – ОК.

9Сноски. Выполните: Вставка – Ссылка – Сноска – Положение концевые сноски – в конце раздела – Вставить. Наберите текст сноски. Для продолжения щелкните мышью после номера сноски в тексте.

10 Таблица. Выполните: Таблица – Вставить – Таблица – Размер таблицы – Число строк – 3 –Число столбцов – 2. Измените высоту и ширину столбцов, перетаскивая границы.

11 Рисование «витаминок». Воспользуйтесь инструментами Овал, Заливка – Способы заливки…, Цвет линий, Действия – Обтекание текстом – Перед текстом на панели Рисования. Нарисовав одну витаминку, вторую и третью получите копированием.

12 Нижние индексы. Формат – Шрифт – Видоизменение – Подстрочный – ОК. Вернуться к «обычному» шрифту - проделайте эту команду еще раз.

13 Подчеркивание. Формат – Шрифт – Подчеркивание – Двойная – ОК.

14 Для перехода к набору текста **в одну колонку** повторите **п. 4; 5;**

15 Вставка Рисунка. Запустите Internet Explorer. В строку адреса введите www.alfavit.ru. Скопируйте рисунок: Щелкните правой кнопкой мыши по рисунку – Копировать - Перейдите в документ Word – Вставить. Измените размеры рисунка при необходимости. Установите Положение относительно текста.

16 Колонтитулы. Вид – Колонтитулы – Наберите текст верхнего колонтитула – В нижний колонтитул вставьте с помощью инструмента панели Колонтитулы Дату и наберите текст.

17 создайте примечание к слову АлфаВит

Содержание отчета:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Оформить практическую работу, вставить скриншоты.

3. Сделать выводы по работе.

Практическая работа № 6 Работа с многостраничным документом. Использование стилей. Создание оглавления.

Цель работы: Научится создавать оглавление, используя стили. Научится делать ссылки и сноски.

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Формируемые компетенции: ОК-3 ОК-4 ОК-5 ПК- 3.1

1. Набрать тест.
2. Применить стили к заголовкам (заголовок 1, 2 уровней)
3. Оформить оглавление на первой странице.
4. Добавить колонтитулы, в котором написать кто выполнил работу

1 Оформление текста в несколько колонок

1. Выделите текст или фрагмент (абзац).
2. В меню **Формат** выберите команду **Колонки.**
3. В открывшемся диалоговом окне **Колонки** введите необходимое число колонок, ширину колонок и промежуток между ними.

ИЛИ

1. Щёлкните кнопку **Колонки** на панели инструментов **Стандартная.**
2. В появившемся окне укажите число колонок.

На одной странице может находиться как обычный текст, так и многоколоночный, для чего необходимо разбить страницу на несколько разделов.

2 Колонтитулы

2.1 Нумерация страниц

1. В меню **Вставка** выберите команду **Номера страниц.**
2. В открывшемся диалоговом окне **Номера страниц** укажите положение номера на странице, нужно ли помещать номер на первой странице.
3. Щёлкните кнопку **Формат** для задания дополнительных параметров нумерации страниц.

2.2 Создание колонтитулов

1. В меню **Вид** выберите команду **Колонтитулы.**

2. С помощью открывшейся панели инструментов **Колонтитулы** Вы можете переключаться между колонтитулами, используя кнопки **Перейти к предыдущему, Перейти к следующему, Верхний/нижний колонтитул** и вставлять текст, дату, время и т.д. ***2.3. Работа с колонтитулами***

Для редактирования ранее созданного колонтитула достаточно дважды щёлкнуть на него.

3 Оглавление

3.1 Заголовки

1. Поместите курсор на место, куда следует вставить заголовок.

2. Выберите в поле **Стиль** на панели инструментов **Форматирование**[1] уровень заголовка.

3. Введите текст заголовка.

3.2 Создание собственного стиля заголовка

1. Выделите заголовок, которому необходимо создать стиль.

2. Выберите в меню **Формат − Стили и форматирование,** в правой части документа высветится панель, в которой нажмите кнопку **Создать стиль,** высветится диалоговое окно **Создание стиля,** в поле **Имя стиля** − набрать название; в раскрывающихся списках выбрать нужное значение; установить нужные атрибуты шрифта. Если необходимо изменить параметры абзаца, табуляции, границы, рамки, нумерации и т.д., нажать кнопку **Формат** и из списка выбрать нужную команду.

3. Нажать кнопку **ОК.**4. Ссылки4. Ссылки

3.3 Вставка оглавления

Оглавление по умолчанию формируется из заголовков.

1. Выберите в меню **Вставка − Ссылка − Оглавление и указатели.**

2. В открывшемся диалоговом окне **Оглавление и указатели** выберите вкладку **Оглавление.**

[1] Это изменение внешнего вида документа

3. С помощью переключателя **Уровни** измените количество уровней оглавления.

4. Щелчком кнопки **Параметры** откройте диалоговое окно **Параметры оглавления.**

5. Уберите отметки уровня у стилей, которые не нужно отображать в оглавлении.

6. Поставьте отметки уровня у стилей, которые нужно отобразить в оглавлении.

4. Ссылки

4.1 Названия

1. Выделите объект, которому необходимо присвоить нумерованное название.

2. Выберите в меню **Вставка − Ссылка − Название ИЛИ** выберите в контекстном меню выделенного объекта команду **Название.**

3. Выберите в открывшемся диалоговом окне **Название** в раскрывающемся списке **Постоянная часть** подпись, соответствующую выделенному объекту и щёлкните кнопку **ОК.**

4.2 Сноски

1. Выберите в меню **Вставка − Ссылка − Сноска.**

2. В открывшемся диалоговом окне **Сноски** выберите тип сноски и способ нумерации.

3. Щёлкните кнопку **Вставить.**

4.4 Перекрёстные 4. Ссылки

1. Выберите в меню **Вставка − Ссылка − Перекрёстная ссылка.**

2. Выберите в открывшемся диалоговом окне **Перекрёстная ссылка** тип ссылки и саму ссылку, щёлкните кнопку **ОК.**

По мере необходимости происходит изменение названий объектов (например, при вставке перед именованным рисунком нового рисунка). При этом ссылки не изменяются, и необходимо провести обновление ссылок на объекты, изменившие название. Для этого в контекстном меню ссылки выберите команду Обновить поле.

Чтобы обновить все ссылки в документе, необходимо перевести документ в режим просмотра разметки страницы и обратно

Содержание отчета:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Оформить практическую работу, вставить скриншоты.

3. Сделать выводы по работе

Практическая работа № 7 Табличный процессор MS Excel. Ввод данных в ячейки. Типы данных. Автозаполнение ячеек»

Цель работы: выработать навыки форматирования числовых данных, автозаполнения таблиц, в том числе с использованием прогрессий.

Оснащение: OS Windows, MS Office.

1 Перейдите на Лист2 и переименуйте его в ***Автозаполнение***

2. Создайте таблицу по следующему образцу:

· Введите и отцентрируйте заголовок таблицы

· Введите значения в ячейки диапазона A2:C4

	A	B	C
1	ОБЪЕМ ПРОДАЖ АВТОМОБИЛЕЙ		
2	Модель	2003 год	2004 год
3	ВАЗ 2101	125	102
4	ВАЗ 2102	130	132
5			
6			
7			
8			
9			
10			

.

3. Остальные ячейки заполните, используя режим ***автозаполнения***:

· Введите A3:A4

· Установите курсор в нижний правый угол диапазона, нажмите и протащите вниз до A10,

· Выделите B2:C2 и протащите до E2

· Выделите B3:C4 и протащите до строки 10

· Выделите B3:C10 и протащите до столбца E

4. Создайте свой список для автозаполнения, для этого:

· выполните ***сервис → параметры***, закладка ***списки***, выделите ***новый список***

· В поле ***Элементы*** списка введите фамилии студентов вашей группы (6-10 человек, начиная со своей фамилии), в конце каждой фамилии нажимайте Enter, щелкните по Добавить, Ok.

	A	B	C	D	E	F	G	H
20	ГРАФИК ДЕЖУРСТВА							
21	Фамилия	Понедельник						
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								

5. Создайте новую таблицу.

6. Введите в А22 первую фамилию из созданного вами списка и протащите вниз так, чтобы весь список отобразился.

7. Используя ***автозаполнение*** заполните названиями дней недели ячейки с С21 до Н21.

8. Закрасьте соответствующие ячейки темным фоном - признак дежурства.

9. Отформатируйте таблицу, используя ***Автоформат***.

10. Используя режим ***автозаполнения***, создайте следующую таблицу, отформатируйте ее в соответствии с образцом:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
2	28:01:07	29:01:07	30:01:07	7:01:07	1:01:07	2:01:07	3:01:07	4:01:07	5:01:07	6:01:07
3	окт.06	ноя.06	дек.06	янв.07	фев.07	мар.07	апр.07	май.07	июн.07	июл.07
4	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	5-й отдел	6-й отдел	7-й отдел	8-й отдел	9-й отдел	10-й отдел	11-й отдел	12-й отдел	13-й отдел	14-й отдел
6	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
7	Ноя.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Арифметическая прогрессия									
2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10
3	2,4									
4										
5	Геометрическая прогрессия									
6	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10
7	1,3									
8										
9	Даты									
10	1:03:01									

11. Перейдите на Лист3 и переименуйте его на ***Прогрессии*** 24. Создайте следующую таблицу 25. Создайте список элементов арифметической прогрессии, первый член которой равен 2,4:

· Активизируйте А3 и выполните ***Правка → Заполнить → Прогрессия***

· Назначьте режимы: Расположение По срокам, Тип Арифметическая, Шаг 1,3Предельное значение 12, Ok,

· Выделите диапазон А3:J3, выполните ***Правка → Заполнить → Прогрессия***, измените Шаг, удалите Предельное значение, Ok.

12. В строке №4 создайте список из 10 элементов арифм. прогрессии, первый член которой = 3,1 Шаг = 0,7 (самостоятельно). 27. В строке №7 создайте список из 10 элементов геометрической прогрессии, первый член которой = 1,3, Шаг = 2 (самостоятельно). 28. В сроке №10 создайте список для типа Дата, первый элемент списка 01.03.01, Единицы Рабочий день (самостоятельно).

	A	B	C	D	E
1	Продано книг				
2	Месяц	Научной	Технической	Художественной	Всего
3	Январь	3 400р.	2 100р.	3 440р.	
4	Февраль				
5	Март				
6	Апрель				
7	Май				
8	Июнь				
9	Июль				
10	Август				
11	Сентябрь				
12	Октябрь				
13	Ноябрь				
14	Декабрь				

13. Создайте таблицу по образцу. Скопируйте числовые значения января для остальных месяцев. Измените некоторые из них (произвольно). Используя Автосумму вычислите данные для столбца Всего и строки Итого. Отформатируйте таблицу в соответствии с образцом. (рисунок любой)

Содержание отчета:

4. Ознакомиться с теоретическим материалом.
5. Оформить практическую работу, вставить скриншоты.
6. Сделать выводы по работе.

Практическая работа № 8 Табличный процессор MS Excel. Работа с формулами. Встроенные функции. Мастер функций»

Цель работы: основными видами встроенных функций; правилами записи аргументов стандартных функций..

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Практическая часть

Задание 1. Заполнить таблицу, используя функцию **ГОД и СЕГОДНЯ.**

Эти функции позволяют вычислять в таблице такие данные, как возраст человека по дате его рождения или стаж по дате поступления на работу.

1.1. Заполним табл. (рис. 1):

	A	B	C
1	ФИО	Дата рождения	Возраст
2	Иванов С.П.	10.12.1988	21
3	Петров А.В.	03.03.1985	25
4	Сидоров О.Н.	14.06.1989	21

Рис. 1

- в столбцы **ФИО** и **Дата рождения** вносим произвольные данные.

- для вычисления возраста используется формула:

=(ГОД(СЕГОДНЯ()-B2)-1900)

Эта формула будет вычислять всегда правильное количество полных лет человека, т.к. берется функция **СЕГОДНЯ**, которая в каждый конкретный момент времени использует текущую дату. (Таблица была составлена 30.06.2010, при выполнении этого примера позже в столбце **С** будут другие данные).

Использование логической функции ЕСЛИ. Возвращает одно значение, если заданное условие при вычислении дает значение **ИСТИНА**, и другое значение, если **ЛОЖЬ**.

ЕСЛИ (лог_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь)

Лог_выражение — это любое значение или выражение, принимающее значение **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**.

До 7 функций **ЕСЛИ** могут быть вложены друг в друга в качестве значений аргументов **значение_если_истина** и **значение_если_ложь** для конструирования более сложных проверок.

Когда значения аргументов **значение_если_истина** и **значение_если_ложь** вычислены, функция **ЕСЛИ** возвращает полученное значение.

Задание 2. Используя функцию **ЕСЛИ** заполните таблицу (рис. 4), начиная с ячейки **A1**.

2.1. В столбцы **ФИО, Дата приема на работу, Стаж**, **Оклад** внесем произвольные данные.

2.2. Столбец **Коэффициент** заполняется таким условием: если **Стаж** >= 5 лет, то он равен 2, иначе - 1. В столбец **Е** вставляем формулу:
=ЕСЛИ(С2>=5;2;1).

2.3. В столбец **F** вводим формулу**: =D2*E2.**

	A	B	C	D	E	F
1	ФИО	Дата приема на работу	Стаж	Оклад	Коэффициент	Заработная плата
2	Иванов И.И.	01 января 1998 г.	12	50000	2	100000
3	Петров П.П.	02 февраля 2002 г.	8	15000	2	30000
4	Сидоров С.С.	03 июня 2001 г.	9	7000	2	14000
5	Кошкин К.К.	05 сентября 2006 г.	3	40000	1	40000
6	Мышкин М.М.	01 августа 2008 г.	1	9000	1	9000
7	Мошкин М.М.	04 декабря 2005 г.	4	7000	1	7000
8	Собакин С.С.	06 ноября 2007 г.	2	5000	1	5000
9	Лосев Л.Л.	14 апреля 2005 г.	5	10000	2	20000
10	Гусев Г.Г.	25 июля 2004 г.	5	5000	2	10000
11	Волков В.В.	02 мая 2001 г.	9	10000	2	20000

Рис. 2

Задание 3. Скопируйте таблицу (рис.4) на **Лист 2** и вычислите **Коэффициент** со следующим условием:

· если **Стаж** до 5 лет – **Коэффициент** 1; ·

если **Стаж** от 5 до 7– **Коэффициент** 1,5; ·

если **Стаж** от 7 – **Коэффициент** 2.

Следовательно, здесь нужно выбирать из 3 вариантов. Используем вложенные функции **ЕСЛИ.**

1. В столбец **Е** вставляем формулу: **=ЕСЛИ(С2<5;1;ЕСЛИ(С2>7;2;1,5))**.

Результат выполнения задания представлен на рис. 5.

1	ФИО	Дата приема на работу	Стаж	Оклад	Коэффициент	Заработная плата
2	Иванов И.И.	01 января 1998 г.	12	50000	2	100000
3	Петров П.П.	02 февраля 2002 г.	8	15000	2	30000
4	Сидоров С.С.	03 июня 2001 г.	9	7000	2	14000
5	Кошкин К.К.	05 сентября 2006 г.	3	40000	1	40000
6	Мышкин М.М.	01 августа 2008 г.	1	9000	1	9000
7	Мошкин М.М.	04 декабря 2005 г.	4	7000	1	7000
8	Собакин С.С.	06 ноября 2007 г.	2	5000	1	5000
9	Лосев Л.Л.	14 апреля 2005 г.	5	10000	1,5	15000
10	Гусев Г.Г.	25 июля 2004 г.	5	5000	1,5	7500
11	Волков В.В.	02 мая 2001 г.	9	10000	2	20000

Рис. 3

Сохраните результат работы в своей папке с именем файла «**Функции**».

Содержание отчета:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Оформить практическую работу, вставить скриншоты.

3. Сделать выводы по работе

Задания для самостоятельной проверки:

1. Как вызвать **Мастер функций?**
2. Перечислите способы выбора функций для использования в формуле.
3. Сколько вложенных функций **ЕСЛИ** позволяет использовать Excel?

Практическая работа № 9 Абсолютные и относительные ссылки

Цель работы: получить навыки выполнения арифметических вычислений, применения абсолютной адресации ячеек **Оснащение**: OS Windows, MS Office.

Практическая часть

Ввод формулы в ячейку необходимо начинать со знака =. Формула может содержать; числа, адреса ячеек (диапазонов), функции. В формулах используются знаки арифметических действий (такие как + сложение, - вычитание, * умножение, / деление, ^ степень) и функции, которые представляют собой встроенные формулы (Мастер функций). Формулы необходимо располагать в одной строке. Excel предлагает несколько сотен встроенных функций, которые разделены на категории.

Формулы можно копировать, использую относительную и абсолютную адресацию. Относительный адрес указывает положение ячейки, исходя из ее расстояния до другой ячейки столбца или строки. При копировании формулы, содержащей относительные адреса, эти адреса изменяются в соответствии с новым положением формулы.

Абсолютный адрес ячейки описывает ее точные координаты. При копировании формулы, содержащей абсолютный адрес, эти адреса не изменяются. Запись абсолютных адресов содержит знаки доллара (напр. A2). Можно использовать смешанные адреса, которые задают столбец относительно, а строку абсолютно, или наоборот (напр. A$5, $D3). В режиме редактирования многократное нажатие на клавишу F4 циклически меняет типы адресов.

Практическая работа

1. Загрузите табличный процессор Microsoft Excel

	A	B	C
1	X	Y	Значение выражения
2			

2. Вычислите значение выражения: $\frac{1+x}{4y}$, для этого

- создайте таблицу по образцу
- в ячейки А2, В2 введите любые числовые значения
- в С2 введите формулу =(1+A2)/(4*B2), нажмите Enter

3. Измените несколько раз значения для X и Y (в т.ч. значение ноль для Y), посмотрите изменение значения выражения 4. Измените формулу

в ячейке С2 для вычисления выражения $\frac{1}{3y-4x}$ (самостоятельно), проверьте правильность вычисления (при x=5, y=10, значение равно 0,1. 7. Создайте следующую таблицу

	A	B
10	Сегодня	
11		
12	Дата рождения	
13		
14	Начало нового года	
15		
16	Прожил дней	
17	Осталось до конца года	

8. Выделите **диапазон B10:B14** и установите для него **формат** Дата: Формат/Ячейки, закладка Число, Числовой формат Дата, Тип 16.04.07, Ok

9. Выделите **B16:B17**, установите для него **формат** числовой 1

0. В В10 введите текущую дату (например 05.09.08), ячейку В12 введите дату своего рождения, в В14 введите дату начала нового года.

11. Вычислите сколько дней Вы прожили, для этого

- активизируйте ячейку В16 и введите знак =
- щелкните мышкой по ячейке В10 (она отобразится в формуле)
- введите знак минус и щелкните по ячейке В12, нажмите Enter

12. Вычислите сколько дней осталось до конца этого года (самостоятельно)

13. **Перейдите на Лист 2**

14. Создайте таблицу по образцу

15. Заполните диапазоны A5:A10 и B3:B10 значениями (самостоятельно), используя Автозаполнение

	A	B	C	D	E
1	Ведомость выдачи зарплаты				
2	№	Фамилия	Начислено	Налог	К выдаче
3	1				
4	2				
5					
6					
7					
8					
9					
10					

16. Введите числовые значения от 5000 до 10000 в диапазон C3:C10 17. Вычислите значения для столбца Налог, для этого:

· в D3 введите формулу =C3*13%, (где 13% введите в любую ячейку и используя ее как абсолютную адресацию), нажмите Enter

· установите курсор мышки в нижний правый угол ячейки D3 и протащите до D10 (формула скопирована)

18. Вычислите значения для столбца **К выдаче**: В ячейку E3 введите

=C3-D3 и скопируйте её до E10

19. Отформатируйте таблицу

20. Перейдите на Лист 4 Постановка задачи: Имеется список сотрудников и окладов. Каждому сотруднику начислить премию в размере 20% оклада, имея в виду, что процент может измениться, и тогда потребуется перерасчет.

21. Порядок выполнения:

	A	B	C	D
1		% премии	20%	
2				
3		Ф.И.О.	Оклад	Премия
4	1		10 000	
5	2		89 000	
6	3		12 000	
7	4		90 000	
8	5		14 000	
9	6		20 000	
10	7		23 000	

22. Создайте следующую таблицу. Фамилия занести из списка.

23. Рассчитайте значения для столбца Премия

· Ячейку D4 формулой =C4*C1

· Скопируйте формулу в D5:D10 и проанализируйте результат.

24. Измените формулу в D4, установив абсолютный адрес для ячейки C1, для этого:

· Активируйте D4 и нажмите F2 (режим редактирования) ·

Установите курсор перед C1 и нажмите F4, Enter ·

Скопируйте измененную формулу еще раз.

25. Измените значение в C1 просмотрите результат перерасчета.

Содержание отчета:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Оформить практическую работу, вставить скриншоты.
3. Сделать выводы по работе

Задания для самостоятельной проверки:

1. Что может включать в себя формула? С чего начинается ввод формулы? 2. Каковы виды адресации ячеек? На что они указывают? 3. Что происходит с относительными адресами ячеек при копировании формулы? 4. Что происходит с абсолютными адресами ячеек при копировании формулы? Как сделать в формуле адрес ячейки абсолютным?

Практическая работа № 10 Построение диаграмм

Цель работы: изучить и освоить работу с диаграммами

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Найти самостоятельно «Работа с диаграммами. Форматирование и редактирование диаграмм».

Практическая часть

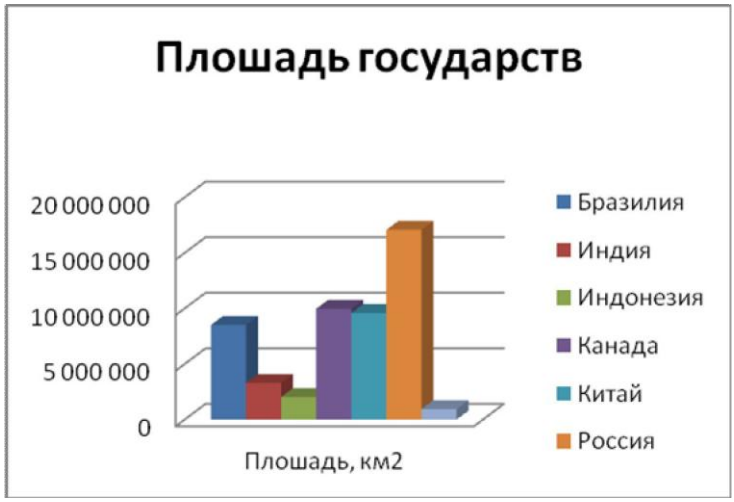
1 Создать таблицу по образцу.

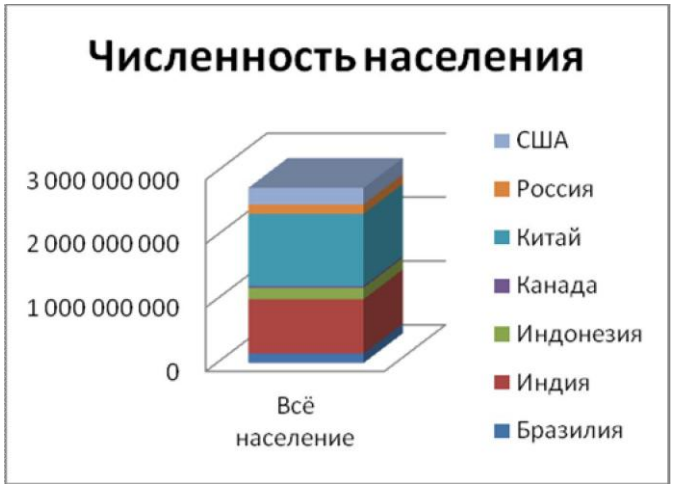
Статистика на 1994 год

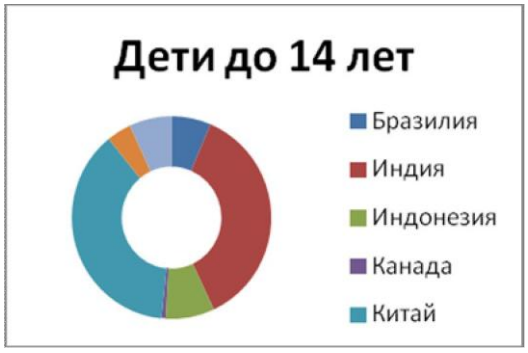
Страна	Площадь, км2	Всё население	Мужское население	Женское население	Дети до 14 лет	От 14 до 64 лет	Старше 64
Бразилия	8 512 000	150 367 000	74 375 000	75 375 000	52 978 000	90 392 000	6 997 000

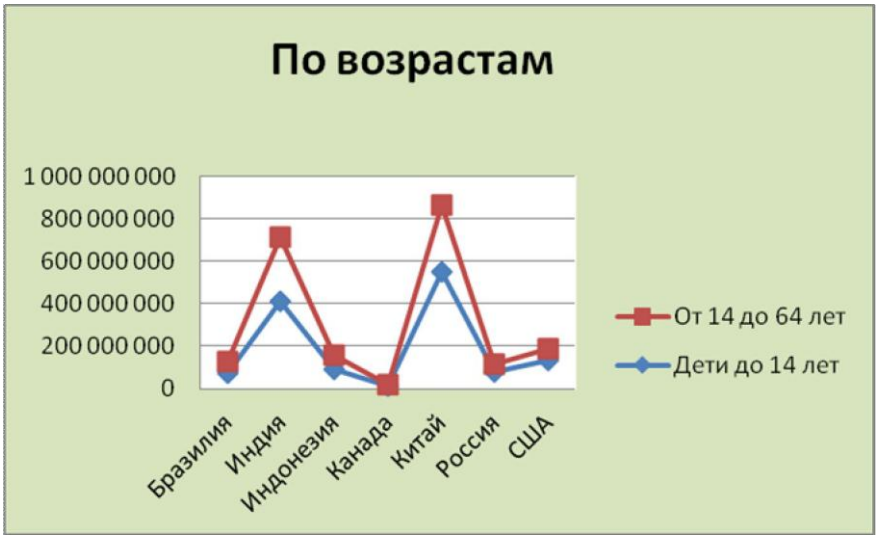
Индия	3 288 000	849 638 000	440 455 000	409 183 000	305 868 000	509 041 000	34 729 000
Индонезия	2 027 000	179 247 783	89 375 677	89 872 106	65 690 343	106 801 919	6 751 106
Канада	9 976 000	27 408 898	13 515 119	13 893 779	5 733 985	18 448 785	3 226 128
Китай	9 579 000	1 130 510 638	581 820 407	548 690 231	313 001 854	754 515 392	62 993 392
Россия	17 075 000	148 310 174	69 562 474	78 747 700	33 314 753	98 913 416	16 082 005
США	936 300	257 907 937	125 897 610	132 010 327	56 753 146	168 363 628	327 911 663

2 По таблице построить диаграммы указанного вида:









3 Расположить таблицу и диаграммы на одном листе в альбомной ориентации.

Содержание отчета:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.

2. Оформить практическую работу, вставить скриншоты.
3. Сделать выводы по работе

Практическая работа № 11 MS Power Point. Вставка звука, добавление клипов. Вставка диаграмм. Анимация объектов презентации. Гиперссылки

Цель работы: формирование знаний, умений и навыков использования триггеров в программе PowerPoint, возможность практического применения полученных знаний.

Оснащение: OS Windows, MS Office. MS Power Point.

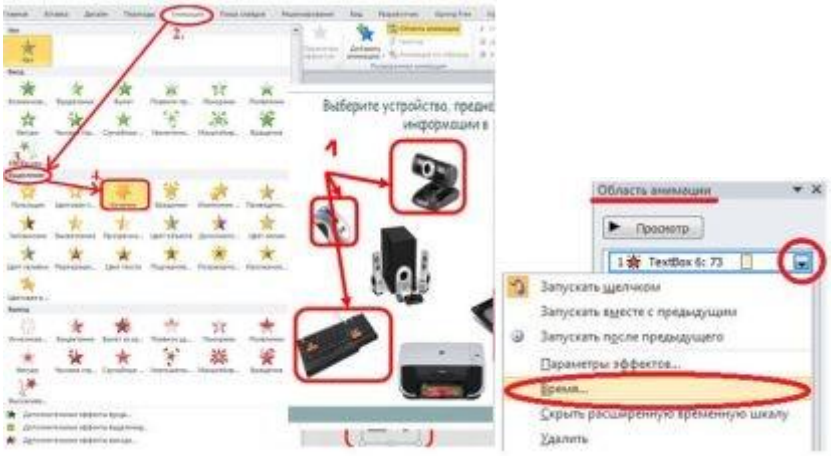
Создание слайда с триггерами

Сначала надо придумать, что же мы хотим и создать сам слайд.

Допустим, мы хотим выбрать из предложенных устройств ПК устройства ввода. Остальные устройства, при щелчке по ним должны будут исчезнуть.

1. Присваиваем устройствам, кроме устройств ввода анимацию выхода (например «исчезновение»), а устройствам ввода – выделение (например «качание»).

СОВЕТ. Если надо настроить несколько объектов сразу, то нажмите и удерживайте **Shift** на клавиатуре, а левой кнопкой мыши выделите нужные объекты. Отпустив **Shift** можно настраивать анимацию. Далее останется только задать нужные **параметры анимации**.

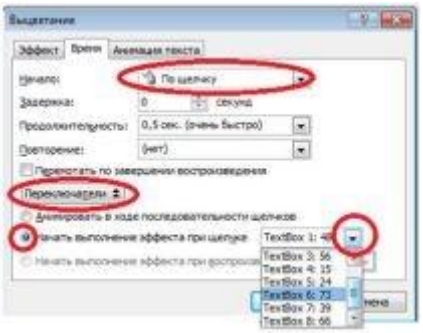


2. В **Области анимации** нажимаем на **треугольник** и в выпавшем окне выбираем **Время**.

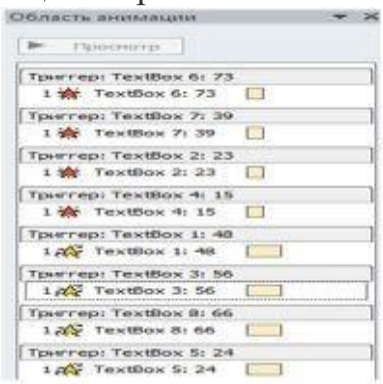
3. В появившемся окне выбираем **Начало по щелчку**. В области **Переключатели** отмечаем **Начать** выполнение эффекта при щелчке. При выборе этой строчки появится возможность **выбрать нужный объект**.

Нажимаем **ОК**, для одного числа триггер готов.

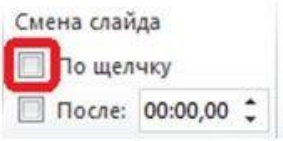
Так настраиваем триггеры для всех объектов.



После настройки всех триггеров **Область анимации** выглядит следующим образом:



4. Есть вероятность случайного щелчка мышью мимо настроенного объекта с триггером. И тогда произойдет смена слайдов на следующий. А возможности доделать задание на слайде не будет. Чтобы исключить эту возможность надо убрать "**галочку**" в **Смене слайдов** "По щелчку". Находится она во вкладке "Анимация" (Office 2007) или "Переходы" (Office 2010).



Для перехода на другой слайд можно настроить **управляющую кнопку**.

5. В режиме **Показа слайдов** проверьте правильность работы настроенных триггеров.

Создание игры с применением триггеров

1. Представляем четкую картину, что мы хотим сделать.

В нашем случае надо найти таблетки с цифрами, с помощью которых кодируется информация в ПК и вылечить его. **При неправильном** ответе **цифра исчезает**, при **правильном** – перемещается в **аптечку**.

Содержание отчета:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.

2. Оформить практическую работу, вставить скриншоты.
3. Сделать выводы по работе

Практическая работа № 12 Настройка парольной аутентификации. Организация защиты документов электронного офиса

Цель работы: изучить способы защиты документов в пакете MICROSOFT OFFICE и в архивах. Исследовать стойкость данных защит к взлому.

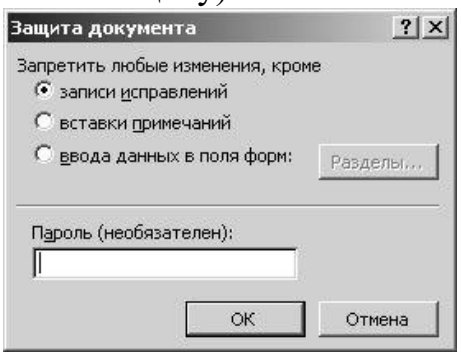
Оснащение: OS Windows, MS Office.

Защита документов Microsoft Office

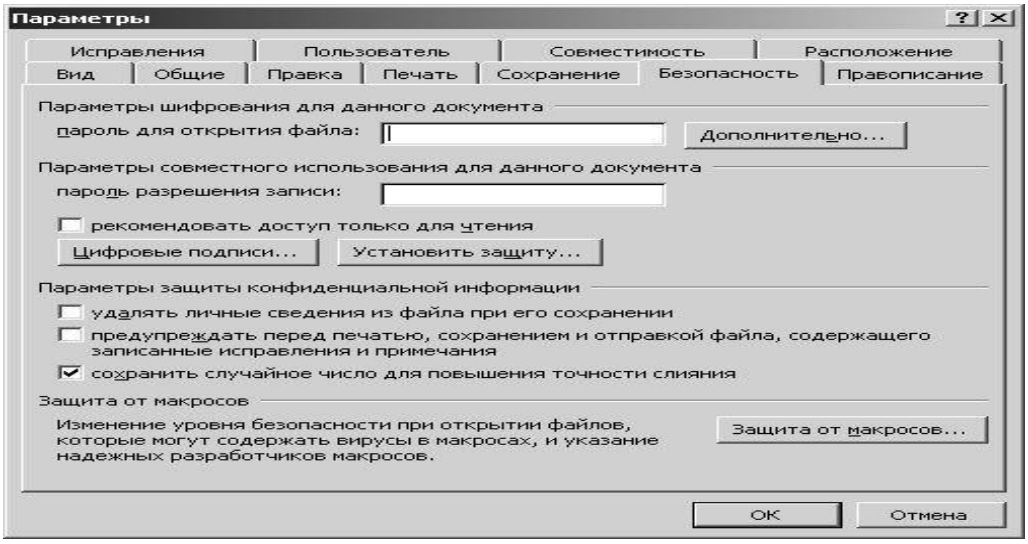
Программный пакет Microsoft Office является наиболее популярным и часто используемым пакетом при подготовке электронных документов. При работе с приложениями MS Office возникает проблема обеспечения защиты информации, содержащейся в документе, для чего в пакет *Microsoft Office* были введены различные типы защит.

Существует 3 основных типа защит документов в Microsoft Word.

1. ***Защита документа от записи исправлений*** (Сервис -> Установить защиту).



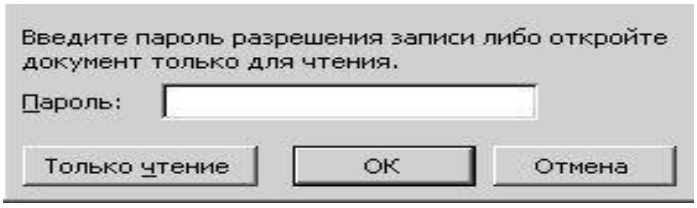
2. ***Защита документа от изменений (доступ по чтению).***
3. ***Защита на открытие документа*** (Сервис->Параметры>Сохранение для OFFICE 2000 или Сервис->Параметры->Безопасность для OFFICE XP)



Первые 2 типа защит обладают нулевой криптостойкостью (стойкостью ко взлому).

Защита от записи (доступ только по чтению)

В случае установки данного типа защиты, при открытии документа от пользователя будет запрошен пароль, разрешающий запись документа. Если пароль не будет введен, то будет дано разрешение только на чтение документа.



Этот метод защиты является самым слабым. Пароль защиты записи хранится в документе в открытом виде. Его можно найти любым редактором кода. Этот пароль даже не хэшируется. Защищать документ этим типом защиты крайне не рекомендуется, его криптостойкость равна нулю. Совет – если пользоваться этим методом защиты, то пароль лучше задавать на русском языке, в этом случае его несколько труднее обнаружить.

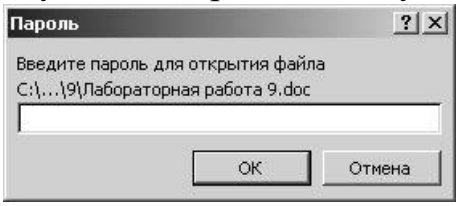
Защита от изменений

В случае установки данного типа защиты, вплоть до ее снятия, все изменения, вносимые пользователем в документ, будут подчеркиваться и отмечаться красным цветом.

Криптостойкость данной защиты не намного отличается от предыдущего типа. Пароль также хранится в документе, отличие только в том, что он хэшируется. Длина хэша – 32 бита. Для снятия защиты можно либо заменить хэш на заранее известный, либо вычислить первый подходящий под хэш пароль. Для такой длины хэша подходящих паролей может быть несколько. Существует возможность заменить хэш на хэш-

образ, соответствующий пустому паролю. **Защита на открытие документа**

В случае установки данного типа защиты, при открытии документа от пользователя будет запрашиваться пароль, не введя который нельзя будет изучить содержимое документа.



Из всех рассмотренных способов защиты в Word, данный метод является самым стойким. При установке пароля, документ шифруется по симметричному алгоритму RC4. В документе хранится зашифрованный хэш-образ пароля, используемый при проверке. Хэш имеет длину 128 бит и формируется по алгоритму MD5. Единственный способ нахождения пароля – полный перебор. Если длина пароля большая, и пароль выбран в соответствие с требованиями, то взломать данный тип защиты за приемлемое время довольно сложно.

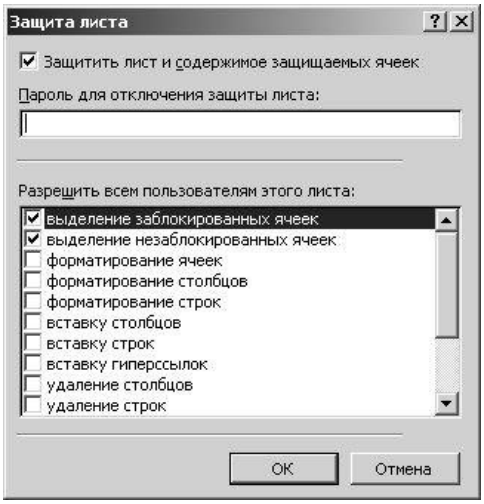
Защита документов Microsoft Excel

При защите документов Excel, отличие заключается только во введении паролей на ячейки/листы/книги.

Защита листа

Защита листа позволяет защитить его элементы, например, ячейки с формулами, запретив доступ к ним всем пользователям, или предоставить доступ отдельным пользователям к определенным диапазонам ячеек. Можно запретить вставку, удаление и форматирование строк и столбцов, изменение содержимого заблокированных ячеек или перемещение курсора на заблокированные или разблокированные ячейки и т.д.

Защита листа реализуется через функцию *Сервис->Защита>Защитить лист.*



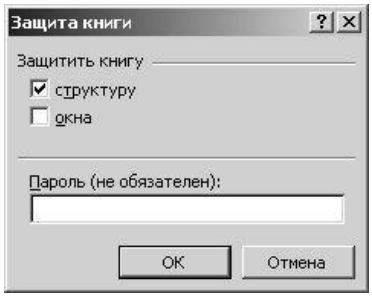
После открытия данного окна, пользователь может разрешить выполнение над элементами листа необходимые действия. Остальные действия по умолчанию запрещены. Для блокирования и разблокирования определенных ячеек необходимо использовать функцию ФОРМАТ ЯЧЕЕК->ЗАЩИТА.

Используя функцию ЗАЩИТА->РАЗРЕШИТЬ ИЗМЕНЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ, можно разрешить определенным группам пользователей выполнять операции над ячейками без ввода пароля. Другие пользователи будут получать запрос на ввод пароля и после его ввода смогут редактировать диапазон.

Для реализации данного типа защиты используется хэширование паролей (16 бит). Существует множество паролей, которые подходят под известный хэш-образ. Можно попытаться, например, защитить лист паролем «test» и попытаться открыть его при помощи пароля «zzyw».

Защита книги

Защитить книгу можно используя функцию СЕРВИС-> ЗАЩИТА->ЗАЩИТИТЬ КНИГУ.



С помощью данной функции, можно запретить добавление и удаление листов, или отображение скрытых листов. Кроме этого, можно запретить изменение размеров или положения окна, настроенного для отображения книги. Действие такой защиты распространяется на всю книгу.

Практическая часть

1 Изучить теоретические сведения (п. 2).

2 Включить ПК. Проверить установлены ли архиваторы RAR и ZIP на данном ПК (при необходимости установить).

Защита документов в Microsoft Word.

1. Исследовать все типы защит в Microsoft Word – защиту от записи, от исправлений и защиту на открытие документа. Изучить функции данных защит.

2 Сформировать в Word произвольный документ и поставить на него защиту от записи. В качестве пароля выбрать легко читаемую последовательность символов на английском языке. Сохраните данный документ на диске и выйдите из Word.

3. Откройте сохраненный файл в редакторе кода либо в режиме View FAR либо NC. Найдите в исходном коде сохраненного документа введенный Вами пароль. Действительно ли он хранится в документе в прямом виде?

4 Запустить программу аудита паролей Advanced Office XP Password Recovery и выяснить введенный пароль. Перебирает ли компьютер пароли в этом случае? Почему? Следует отметить, что ограничения, заложенные в демо-версии программы, не позволяют выводить на экран пароли длиной более 4 символов.

5. Защитить документ от записи исправлений и попытаться выяснить пароль с помощью программы Advanced Office XP Password Recovery. Осуществляется ли перебор в этом случае? Почему?

6. Поставить защиту на открытие документа (4 символа) и вскрыть его с помощью Advanced Office XP Password Recovery. Осуществляется ли перебор в этом случае? Какова скорость перебора паролей[1]? Поэкспериментировать с различными наборами символов. Если Вы не обладаете никакими априорными знаниями о пароле, то какой набор символов необходимо использовать? Сколько времени занял перебор паролей из 4 символов (при переборе всех печатаемых символов пароля)[2]?

7. Дать рекомендации по защите документов Office. Какую защиту необходимо ставить? Какой пароль выбирать?

8. Попытаться ввести в качестве пароля некое словарное английское слово, например, «house», и попытаться осуществить атаку по словарю. Как быстро программа сумела подобрать пароль? Насколько безопасно использовать словарные слова в качестве пароля?

Защита документов в Microsoft Excel

1. Исследовать все типы защит в Microsoft Excel (защиту на открытие и запись документа, защиту на лист, книгу, ячейки). Изучить функции данных защит. Какие из них требуют ввода пароля?

2. Защитить книгу и лист. Попытаться взломать защиту с помощью Advanced Office XP Password Recovery. Осуществляет ли перебор паролей данная программа? Почему? Сделать вывод о хранении различных паролей в Excel. Как надежны эти защиты? (Незарегистрированная версия Advanced Office XP Password Recovery показывает только 3-символьные пароли).

3. Поставить защиту на лист с паролем «test» и попытаться снять ее с паролем «zzyw». Что можно сказать об используемой для сокрытия паролей функции хэширования?

4. Попытаться поступить аналогичным образом с защитой книги. Является ли функция хэширования в данном случае более мощной, чем при защите на лист?

Вопросы для самоподготовки:

1. Перечислите типы защиты Microsoft Word и Excel. Какая из этих защит самая стойкая к взлому?

2. Охарактеризуйте особенности реализации Microsoft всех типов защиты документов Word и Excel.

3. Охарактеризуйте, в чем заключался просчет Microsoft при реализации защиты от записи документа Word и защиты от изменений?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дубина И.Н., Шаповалова С.В. Информатика: информационные ресурсы и технологии в экономике, управлении и бизнесе: учебное пособие для СПО. - Саратов: Профобразование, 2019. - 170 с. - ISBN 978-5-4488-0277-5.

2. Петлина Е.М., Горбачев А.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО. - Саратов: Профобразование, 2021. - 111 с. - ISBN 978-5-4488-1113-5.

3. Филимонова Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для СПО. - Москва: КноРус, 2021. - 482 с. - ISBN 978-5-406-03029-5.

4. Михеева Е.В., Титова О.И. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО. - Москва: Академия, 2019. - 416 с. - ISBN: 978-5-4468-8202-1.

5. Косиненко Н.С., Фризен И.Г. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО. - 2-е изд. - Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 308 с. - ISBN 978-5-4486-0378-5, 978-5-4488-0193-8.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Институт непрерывного образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

З.С. Устюжанина

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОП. 06 Правовые основы профессиональной деятельности для обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария

Волгоград

Волгоградский ГАУ
2022

УДК
ББК

Рецензент:
Кандидат юридических наук, доцент кафедры «Право и социально-гуманитарные дисциплины» ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ, *Смольяков П.П.*

Устюжанина, Зинаида Саидахмедовна
Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОП. 06 Правовые основы профессиональной деятельности / автор-составитель З.С. Устюжанина. - Волгоград: ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», 2022. – 28с.

Методические указания предназначены для обучающихся по специальности 36.02.01 «Ветеринария» ФГБОУ ВО «Волгоградского государственного аграрного университета», а также в помощь преподавателям.

УДК
ББК

Рекомендовано методической комиссией Института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» (протокол № 4 от 06.02.2022 года)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022
© Устюжанина З.С., 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ……4

2. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ,

ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ …….11

2.1. Перечень тем практических занятий по предмету ……..11

2.2. Методические рекомендации по решению задач …….……..28

2.3. Методические рекомендации по решению теста …….30

2.3.1 Задания в тестовой форме ……..31

2.4. Методические рекомендации по составлению конспекта ……45

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ……..……..46

3.1. Критерии оценки решения задачи ……46

3.2. Критерии оценки при тестировании ……46

3.3. Критерии оценки составления учебного конспекта …….46

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ……48

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по выполнению практических работ обучающихся по дисциплине ОП 06 Правовые основы профессиональной деятельности составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО в пределах освоения общих образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

знания:

- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
- основные законодательные акты Российской Федерации в области ветеринарии;
- систему организации ветеринарной службы;
- нормы материально-технического обеспечения ветеринарной службы;
- порядок регистрации ветеринарных препаратов и средств по уходу за животными;
- обязанности ветеринарного фельдшера;
- организационно-правовые формы юридических лиц;
- правовое положение субъектов предпринимательской деятельности;
- порядок заключения трудового договора и основания его прекращения;

- правила оплаты труда;
- роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;
- право социальной защиты граждан;
- понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника;
- виды административных правонарушений и административной

ответственности;

- нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров.…

умения:

- использовать в профессиональной деятельности необходимые нормативно-правовые документы;

-вести ветеринарную документацию установленного образца;

- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения

Вышеперечисленные умения и знания направлены на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции:

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 - Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 09 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

ОК 11 - Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. - Контроль санитарного и зоогигиенического состояния объектов животноводства и кормов.

ПК 1.2. - Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий для предупреждения возникновения болезней животных.

ПК 1.3. - Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств.

ПК 2.1. - Предупреждение заболеваний животных, проведение санитарнопросветительской деятельности

ПК 2.2. - Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций

ПК 2.3. - Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств

В рамках программы учебной дисциплины формируются личностные результаты:

ЛР 1 - Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 - Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 - Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России.
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 - Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 - Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7 - Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9 - Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10 - Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11 - Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12 - Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

Целью дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности» является получение обучающимися системы знаний и навыков, связанных с анализом нормативно-правовых актов, поиском правовых решений спорной юридической ситуации, овладением навыков понимания, анализа норма права, ее структуры и др. При очной форме обучения основные формы организации учебного процесса являются: теоретические занятия и практические работы; по завершению курса – экзамен.

Выполнение практических работ призвано способствовать развитию у студентов аналитического мышления, умения самостоятельно работать с нормативными актами, систематизировать полученные знания. Для выработки у обучающихся практических навыков на занятиях предлагаются решить задачи, представляющие собой конкретные дела из практики судов. Студент должен дать

теоретический анализ ситуации. При подготовке к занятиям студент не должен ограничиваться списком литературы, указанной рабочей программе дисциплины, а осуществлять ее самостоятельный поиск.

Основная задача практических занятий научить студентов понимать смысл закона и применять нормы права к конкретным жизненным ситуациям. Такие ситуации излагаются в предложенных задачах.

Практические занятия дополняют традиционно проводимые лекции. Сначала обучающиеся получают знания об основных понятиях и юридических конструкциях права в целом. Затем с помощью практических занятий они развивают навыки по практической реализации гражданских прав, способам их защиты, приобретают опыт выделения значимых юридических фактов, выбора необходимых для правильного решения дела норм гражданского права.

Практические занятия предусмотрены по наиболее важным вопросам изучения предмета права. При их выполнении предполагается обязательная работа не только с кодексами со всеми внесенными в них изменениями, но и с их комментарием, постановлениями пленумов Верховного, Высшего Арбитражного и Конституционного Судов, отдельными федеральными законами и другим нормативно-правовым материалом. Для проведения практических занятий необходимо использовать компьютерную справочно-правовую систему типа «Консультант-плюс», «Гарант», «Кодекс» и др.

2. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ, ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.

В соответствии с ФГОС СПО по дисциплине «Правовые основы профессиональной деятельности» учебным планом предусмотрено 60 часов аудиторных занятий, в том числе 12 часов отведено на практические занятия.

Продолжительность занятия - не менее двух академических часов по соответствующим темам учебного курса.

Структура проведения практического занятия предполагает наличие следующих элементов:

вводная часть - преподавателем излагается тема практического занятия, его цели и основная задача;

проверка знаний студентов на предмет их теоретической готовности к выполнению заданий практического занятия;

выполнение заданий студентами;

подведение итогов занятия, анализ полученных результатов. Содержание заданий практических занятий отличается разнообразием, имеет различный уровень сложности и выполняется с применением компьютерной техники. Оценки за выполненные практические занятия выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

2.1. Перечень тем практических занятий по предмету «Правовые основы профессиональной деятельности».

Тема 1: Трудовое законодательство РФ и его применение в сфере ветеринарии.

Цель занятия: в ходе занятия обучающиеся должны знать понятие, содержание и виды трудового договора, правовое регулирование порядка

заключения, изменения или расторжения трудового договора. Уметь определять вид трудового договора, выделять существенные и дополнительные условия, заполнять образец трудового договора. сформировать умения в составлении договорных документов в рамках Трудового кодекса РФ.

Теоретические основы: *Понятие и основное содержание трудового законодательства. Права и обязанности работника. Права и обязанности работодателя. Трудовой договор. Применение Трудового кодекса РФ в сфере ветеринарии.*

В соответствии со статьей 56 Трудового Кодекса РФ «Трудовой договор – это соглашение между работодателем и работником, в соответствии с которым работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, предусмотренные Трудовым Кодексом РФ, законами и иными нормативными правовыми актами, коллективным договором, локальными нормативными актами, содержащими нормы трудового права, своевременно и в полном объеме выплачивать заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную этим соглашением трудовую функцию, соблюдать, действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка.»

Стороны трудового договора – работодатель и работник.

Содержание трудового договора.

В трудовом договоре указываются:

- Ф.И.О. работника и работодателя, заключивших трудовой договор;
- Сведения о документах, удостоверяющих личность работника и работодателя – физического лица;
- Идентификационный номер налогоплательщика /для работодателей, за исключением работодателей – физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями/;

• сведения о работодателе, подписавшим трудовой договор, и основание, в силу которого он наделен соответствующими полномочиями;
• место и дата заключения трудового договора.

Условия трудового договора подразделяются на обязательные и дополнительные.

Обязательными условиями трудового договора являются:

• место работы;
• трудовая функция /работа по должности, специальности, профессии в соответствии со штатным расписанием / для педагогических работников также в соответствии с тарифно-квалификационными характеристиками/;
• дата начала работы /в случае срочного трудового договора – срок его действия и обстоятельства, послужившие основанием для заключения срочного трудового договора;
• условия оплаты труда /в том числе размер тарифной ставки или оклада, доплаты, надбавки, поощрительные выплаты/; • режим рабочего времени и времени отдыха;
• компенсация за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда;
• условия об обязательном социальном страховании;

В трудовом договоре могут предусматриваться дополнительные условия:

• об уточнении места работы
• об испытании;
• о неразглашении охраняемой законом тайны;
• об обязательности работника отработать после обучения не менее установленного договором срока, если обучение проводилось за счет средств работодателя; • об улучшении социально-бытовых условий работника и членов его семьи;

По соглашению сторон в трудовой договор могут включаться права и обязанности работника и работодателя.

Срок трудового договора.

Трудовые договоры могут заключаться:

• на неопределенный срок

• на определенный срок не более 5 лет /срочный трудовой договор/

Составление трудового договора.

Трудовой договор № от « »_____20_ г.

1._____(название учреждения, фирмы, ИП) в лице

директора_____

именуемое в дальнейшем «Работодатель» и физическое

лицо_____

_____

_____, именуемое в дальнейшем «Работник», заключили настоящий договор о ниже следующем:

2.Работник

_____

Принимается на работу в

_____ по профессии,

должности _____

3.Договор является

1. Договором по основной работе

2. Договором по совместительству (нужное подчеркнуть)

4.Вид договора:

1. На неопределенный

срок_____

2. На определенный срок_____

5.Срок действия договора

Начало работы_____

Окончание работы_____

7.Обязанности работника

_____

_____

8.Права работника_____

_____

9.Обязанности работодателя

_____

_____

10.Права работодателя

_____

11.Особенности режима рабочего времени:

1. Ненормированный рабочий день

2. Нормальная продолжительность рабочего времени

3. Сокращенная продолжительность рабочего времени

4. Неполный рабочий день

5. Неполная рабочая неделя

6. Почасовая работа

7. Гибкое рабочее время

12.Особенностьи режима отдыха работника:

Работнику устанавливается ежегодный оплачиваемый отпуск продолжительность _____ календарных дней.

13.Оплата труда:

Работнику устанавливается должностной оклад в размере _____ рублей в месяц или _____ рублей за 1 час работы.

14.Изменения, прекращение договора осуществляется на основе действующего законодательства.

Работодатель: Работник:

Директор Ф.И.О.

Адрес: Адрес:

Подпись

Задание для обучающегося: Составление трудового договора на основании Статья 57 Трудового Кодекса РФ.

Тема 2: Административное законодательство РФ и его применение в сфере ветеринарии.

Цель занятия: сформировать умение разрешать практические ситуации на основе закона. Научиться использовать КоАП РФ при разрешении конкретных ситуаций.

Теоретические основы: *Понятие и основное содержание административного законодательства. Административная ответственность за нарушение ветеринарного законодательства.*

Меры ответственности за нарушения ветеринарного законодательства

Статья КоАП РФ	**Меры ответственности**

Часть 1 ст. 6.33 Производство, продажа или ввоз на территорию Российской Федерации фальсифицированных лекарственных средств, либо производство, реализация или ввоз на территорию Российской Федерации фальсифицированных медицинских изделий, либо продажа или ввоз на территорию Российской Федерации контрафактных лекарственных средств, либо реализация или ввоз на территорию Российской Федерации контрафактных медицинских изделий, либо оборот фальсифицированных биологически активных добавок, если эти действия не содержат признаков уголовно наказуемого деяния	- **на граждан** административный штраф в размере от 70000 до 100000 рублей; - **на должностных лиц** - от 100000 до 600000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 100000 до 600000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц** - от 1000000 до 5000000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток.
Часть 2 ст. 6.33 Продажа или ввоз на территорию Российской Федерации недоброкачественных лекарственных средств, либо реализация или ввоз на территорию Российской Федерации недоброкачественных медицинских изделий,	- **на граждан** административный штраф в размере от 70000 до 100000 рублей; - **на должностных лиц** - от 100000 до 600000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 100000 до 600000 рублей или административное

либо незаконные производство, продажа или ввоз на территорию Российской Федерации незарегистрированных лекарственных средств, если эти действия не содержат признаков уголовно наказуемого деяния	приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц** - от 1000000 до 5000000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток.
Часть 1 ст.10.6 Нарушение правил карантина животных или других ветеринарно-санитарных правил	- **на граждан** административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; -**на индивидуальных предпринимателей** - от 3000 до 5000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток, - **на юридических лиц**- от 10000 до 20000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток

Часть 2 ст.10.6 Нарушение правил борьбы с карантинными и особо опасными болезнями животных	- **на граждан** в административный штраф в размере от 1000 до 1500 рублей; - **на должностных лиц** - от 5000 до 7000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 5000 до 7000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц** - от 90000 до 100000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток
Часть 1 ст.10.7 Сокрытие от органов государственного ветеринарного надзора сведений о внезапном падеже или об одновременных массовых заболеваниях животных либо несвоевременное извещение указанных органов о внезапном падеже или об одновременных массовых заболеваниях животных, а также несвоевременное принятие либо непринятие мер по локализации этих падежа и заболеваний	- **на граждан** административного штрафа в размере от 3000 до 4000 рублей; - **на должностных лиц** - от 30000 до 40000 рублей; - **на юридических лиц** - от 90000 до 10000 рублей
Часть 2 ст.10.7 Те же действия, совершенные в период осуществления на соответствующей территории ограничительных мероприятий (карантина)	- **на граждан** административный штраф в размере от 4000 до 5000 рублей; - **на должностных лиц** - от 40000 до 50000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100000 до 150000 рублей
Часть 1 ст.10.8 Нарушение ветеринарно-санитарных правил перевозки, перегона или убоя животных либо правил заготовки, переработки, хранения или реализации продуктов	- **на граждан** административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; - **на должностных лиц** - от 3000 до 5000 рублей; - **на юридических лиц** - от 10000 до 20000 рублей

животноводства	

Часть 2 ст.10.8 Перевозка сельскохозяйственных животных и (или) продуктов животноводства без ветеринарных сопроводительных документов, за исключением перевозки сельскохозяйственных животных и (или) продуктов животноводства для личного пользования	- **на граждан** административный штраф в размере от 3000 до 5000 рублей; - **на должностных лиц** - от 30000 до 40000 рублей; - **на юридических лиц** - от трехсот тысяч до пятисот тысяч рублей
Часть 3 ст.10.8 Нарушение ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов	- **на граждан** административный штраф в размере от 4000 до 5000 рублей; - **на должностных лиц**- от 20000 до 40000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 40000 до 50000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц**- от 500000 до 700000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток
Часть 2 ст.14.1 Осуществление предпринимательской деятельности без специального разрешения (лицензии), если такое разрешение (такая лицензия) обязательно (обязательна)	- **на граждан** административный штраф в размере от 2000 до 2500 рублей с конфискацией изготовленной продукции, орудий производства и сырья или без таковой; - **на должностных лиц** - от 4000 до 5000 рублей с конфискацией изготовленной продукции, орудий производства и сырья или без таковой; - **на юридических лиц** - от 40000 до 50000 рублей с конфискацией изготовленной продукции, орудий производства и сырья или без таковой
Часть 3 ст.14.1 Осуществление предпринимательской деятельности с нарушением требований и условий, предусмотренных специальным разрешением (лицензией)	- **на граждан** предупреждение или наложение административного штрафа в размере от 1500 до 2000 рублей; - **на должностных лиц** - от 3000 до 4000 рублей; - **на юридических лиц** - от 30000 до 40000 рублей
Часть 4 ст.14.1 Осуществление предпринимательской деятельности с грубым нарушением требований и условий, предусмотренных специальным разрешением (лицензией)	- **на индивидуальных предпринимателей** административный штраф в размере от 4000 до 8000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на должностных лиц** - от 5000 до 10000 рублей; - **на юридических лиц** - от 100000 до

	200000 рублей или административное приостановление

	деятельности на срок до 90 суток
Часть 1 ст.14.43 Нарушение изготовителем, исполнителем (лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя), продавцом требований технических регламентов	- **на граждан** административного штрафа в размере от 1000 до 2000 рублей; - **на должностных лиц** - от 10000 до 20000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 20000 до 30000 рублей; - **на юридических лиц** - от 100000 до 300000 рублей
Часть 2 ст. 14.43 Действия, предусмотренные частью 1настоящей статьи, повлекшие причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений либо создавшие угрозу причинения вреда жизни или здоровью граждан, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений	- **на граждан** административный штраф в размере от 2000 до 4000 рублей с конфискацией предметов административного правонарушения либо без таковой; - **на должностных лиц** - от 20 000 до 30 000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей**- от 30 000 до 40 000 рублей с конфискацией предметов административного правонарушения либо без таковой; - **на юридических лиц**- от 300 000 до 600 000 рублей с конфискацией предметов административного правонарушения либо без таковой
Часть 1 ст.14.44 Недостоверное декларирование соответствия продукции	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 15 000 до 25 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100 000 до 300 000 рублей

Часть 2 ст.14.44 Недостоверное декларирование соответствия впервые выпускаемой в обращение продукции, относящейся к виду, типу продукции, в отношении которой предусмотрена обязательная сертификация, либо недостоверное декларирование такой продукции на основании собственных доказательств в случае, если отсутствуют или не могут быть применены документы по стандартизации, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технических регламентов	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 25 000 до 35 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 300 000 до 500 000 рублей
Часть 3 ст.14.44 Действия, предусмотренные частями 1 и 2 настоящей статьи, повлекшие причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 35 000 до 50 000 рублей; - **на юридических лиц** - от 700 000 до 1 000 000 рублей

здоровью животных и растений либо создавшие угрозу причинения вреда жизни или здоровью граждан, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений	
Статья 14.45 Реализация продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, без указания в сопроводительной документации сведений о сертификате соответствия или декларации о соответствии	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 20 000 до 40 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100 000 до 300 000 рублей
Часть 1 ст. 14.46 Маркировка продукции знаком обращения продукции на рынке, соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено в порядке, предусмотренном законодательством о техническом регулировании, либо маркировка знаком соответствия продукции, соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено в порядке, предусмотренном законодательством о техническом регулировании	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 10 000 до 20 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100 000 до 300 000 рублей

Часть 2ст. 14.46 Действия, предусмотренные частью 1настоящей статьи, повлекшие причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений либо создавшие угрозу причинения вреда жизни или здоровью граждан, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 30 000 до 50 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 700 000 до 1 000 000 рублей
Часть 8 ст.19.5 Невыполнение в установленный срок законных требований лиц, уполномоченных на осуществление федерального государственного надзора, регионального государственного ветеринарного надзора, об устранении нарушений ветеринарно-санитарных требований и правил, ветеринарных правил	- **на граждан** административный штраф в размере от 2000 до 4000 рублей; - **на должностных лиц** - от 20000 до 40000 рублей; - **на юридических лиц** - от 200000 до 500000 рублей
Часть 15 ст.19.5 Невыполнение изготовителем	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 30 000 до 50 000 рублей;

(исполнителем, продавцом, лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя), органом по сертификации или испытательной лабораторией (центром) в установленный срок законного решения, предписания федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов к продукции, в том числе к зданиям и сооружениям, либо к продукции (впервые выпускаемой в обращение продукции) и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации или утилизации	- **на юридических лиц** - от 300 000 до 500 000 рублей.

Статья 19.6 Непринятие по постановлению (представлению) органа (должностного лица), рассмотревшего дело об административном правонарушении, мер по устранению причин и условий, способствовавших совершению административного правонарушения	Административный штраф на должностных лиц в размере от 4000 до 5000 рублей.
Статья 19.7 Непредставление сведений (информации)	- **на граждан** предупреждение или административный штраф в размере от 100 до 300 рублей; - **на должностных лиц** - от 300 до 500 рублей; - **на юридических лиц** - от 3000 до 5000 рублей.
Часть 1 ст. 19.4 Неповиновение законному распоряжению или требованию должностного лица органа, осуществляющего государственный надзор (контроль), государственный финансовый контроль, муниципальный контроль, муниципальный финансовый контроль	- **на граждан** предупреждение или административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; - **на должностных лиц**- от 2000 до 4000 рублей
Часть 2 ст.19.4 Невыполнение законных требований должностного лица органа охраны континентального шельфа Российской Федерации или органа охраны исключительной экономической зоны Российской Федерации об остановке судна, а равно воспрепятствование осуществлению	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 15 000 до 20 000 рублей
этим должностным лицом возложенных на него полномочий, в том числе на осмотр судна	
Часть 1 ст.19.4.1 Воспрепятствование законной деятельности должностного лица органа государственного контроля (надзора), органа государственного финансового контроля, органа муниципального контроля, органа муниципального финансового контроля по проведению проверок или уклонение от таких проверок	- **на граждан** административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; - **на должностных лиц** – от 2000 до 4000 рублей; - **на юридических лиц** - от 5000 до 10000 рублей

Часть 1 ст. 19.5 Невыполнение в установленный срок законного предписания (постановления, представления, решения) органа (должностного лица), осуществляющего государственный надзор (контроль), муниципальный контроль, об устранении нарушений законодательства	- **на граждан** административный штраф в размере от 300 до 500 рублей; - **на должностных лиц** - от 1000 до 2000 рублей или дисквалификацию на срок до трех лет; - **на юридических лиц** - от 10000 до 20000 рублей.

Задание для обучающегося: Оформление документов по результатам проверки нарушения ветеринарного законодательства;

<u>Тема 3: Уголовное законодательство РФ и его применение в области ветеринарии.</u>

Цель занятия: овладение навыками сравнительного анализа разных видов юридической ответственности, умением использовать Уголовный кодекс
Российской Федерации.

Теоретические основы: *Понятие и основное содержание Уголовного кодекса Российской Федерации. Уголовная ответственность за нарушение федерального ветеринарного законодательства.*

Уголовная ответственность за нарушение ветеринарного законодательства предусмотрена статьей 249 Уголовного кодекса РФ: *Нарушение ветеринарных правил, повлекшее распространение эпизоотии или иные тяжкие последствия, наказывается исправительными работами на срок до двух лет, либо ограничением свободы на срок до трех лет, либо лишением свободы на срок до трех лет…* **<u>Статья 238.</u>**

1. Производство, хранение или перевозка в целях сбыта либо сбыт товаров и продукции, выполнение работ или оказание услуг, не отвечающих требованиям

безопасности жизни или здоровья потребителей, а равно неправомерная выдача или использование официального документа, удостоверяющего соответствие указанных товаров, работ или услуг требованиям безопасности, наказывается штрафом в размере от пятисот до семисот минимальных размеров оплаты труда или в размере зарплаты или иного дохода осужденного за период от пяти до семи месяцев, либо ограничением свободы на срок до двух лет, либо лишением свободы на срок до двух лет.

2. Те же деяния, если они повлекли по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью либо смерть человека, наказываюся штрафом в размере от семисот до одной тысячи минимальных размеров оплаты труда или в размере зарплаты осужденного за период от семи месяцев до одного года, либо ограничением свободы на срок до трех лет, либо лишением свободы на срок до шести лет с конфискацией имущества или без таковой.

3. Деяния, предусмотренные первой и второй частями настоящей статьи, повлекшие смерть двух или более лиц, наказываются лишением свободы на срок от четырех до десяти лет.

По этой статье могут быть привлечены к уголовной ответственности владельцы животных и продукции животного происхождения, осуществляющие производство или продажу товаров, не отвечающих требованиям безопасности жизни или здоровья потребителей (реализация мяса, молока, яиц и других продуктов животного происхождения, в результате потребления которых люди заболели сальмонеллезной токсикоинфекцией или другими болезнями, общими для человека и животных, и т. д.).

Субъектом преступления могут быть и ветеринарные специалисты, неправомерно выдавшие ветеринарные свидетельства, справки, удостоверяющие соответствие продуктов животного происхождения требованиям безопасности жизни и здоровья потребителей, без должного ветеринарного осмотра, ветеринарносанитарной экспертизы, если эти продукты окажутся причиной передачи заболевания людям.

Статья 248. Нарушение правил безопасности при обращении с микробиологическими либо другими биологическими агентами, токсинами, если это повлекло причинение вреда здоровью человека, распространение эпидемии или эпизоотии либо иные тяжелые последствия, наказывается лишением свободы на срок до трех лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Субъектом преступления могут являться ветеринарные работники лабораторий, научно-исследовательских ветеринарных учреждений, занимающиеся выполнением работ с использованием биологических агентов или токсинов, а также работники ветеринарных аптек и других учреждений, нарушающих правила обращения с биологическими агентами и токсинами.

Статья 171. Незаконное предпринимательство.

Осуществление предпринимательской деятельности без регистрации или с нарушением правил регистрации, а равно представленные в орган, осуществляющий государственную регистрацию юридических лиц, документов, содержащих заведомо ложные сведения, либо осуществление предпринимательской деятельности без специального разрешения (лицензии) в случаях, когда такое разрешение (лицензия) обязательно, или с нарушением условий лицензирования, если это деяние причинило крупный ущерб гражданам, организациям или государству, либо сопряжено с извлечением дохода в крупном размере, наказывается штрафом в размере от трехсот до пятисот минимальных размеров оплаты труда или иного дохода осужденного за период от трех до пяти месяцев либо обязательными работами на срок от ста восьмидесяти до двухсот сорока часов, либо арестом на срок от четырех до шести месяцев, либо лишением свободы на срок до трех лет.

Субъектом преступления могут быть ветеринарные специалисты, занимающиеся незаконным ветеринарным предпринимательством.

Главные государственные ветеринарные инспектора, наделенные правами по оформлению дела для передачи в следственные органы, пишут заявление на имя

прокурора или начальника управления внутренних дел района или города, в котором излагают характеристику правонарушения в области ветеринарии, квалифицируемого как преступление, характеристику виновника нарушения ветеринарного законодательства, степень тяжести нарушения, предмет обращения (материальное взыскание или уголовное наказание). К заявлению прилагают акт обследования нарушения ветеринарного законодательства.

Задание для обучающегося: Оформление документов для привлечения нарушителей ветеринарного законодательства к уголовной ответственности;

Тема 4: Финансовое законодательство РФ и его применение в области ветеринарии.

Цель занятия: Научиться использовать Бюджетный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон «О банках и банковской деятельности», Налоговый кодекс Российской Федерации.

Теоретические основы: *Бюджетный кодекс Российской Федерации и его применение в области ветеринарии. Федеральный закон «О банках и банковской деятельности» и его применение в сфере ветеринарии. Кредитование ветеринарной деятельности. Налоговый кодекс Российской Федерации и его применение в сфере ветеринарии.*

Задание для обучающегося: Оформление документа о налогообложении государственного ветеринарного учреждения.

Тема 5: Организация производственной ветеринарной службы предприятий и организаций агропромышленного комплекса.

Цель занятия: Изучения вопроса организации производственной ветеринарной службы предприятий и организаций агропромышленного комплекса

Теоретические основы: *Ветеринарная служба на предприятиях. Ветеринарная служба на животноводческих комплексах. Ветеринарная служба на птицефабриках. Права, обязанности и ответственность ветеринарных фельдшеров на предприятиях агропромышленного комплекса.*

При расчете численности ветеринарных работников за основу принимают трудоемкость выполнения работ. Расчету трудоемкости предшествует составление перечня всех работ, выполняемых различными категориями работников, определение их годовых объемов работ с учетом кратности повторения.

Нормы времени на выполнение ветеринарных работ берут из справочников или устанавливают экспериментально-аналитическим методом.

Ветеринарная служба РФ объединяет систему ветеринарных органов, учреждений и организаций. Она непосредственно связана со многими отраслями производства, торговли, транспорта и т.д. Кроме того, она имеет связи с ветеринарными службами других государств, международными ветеринарными организациями, службами здравоохранения и окружающей среды, с научными учреждениями. Ветеринария РФ состоит из организаций и работающих в них специалистов непосредственно осуществляющих ветеринарную деятельность т.е., занимающиеся надзорными функциями и проведением лечебно-профилактических мероприятий, а также из организаций и учреждений обеспечивающих функционирование и развитие ветеринарной службы.

Непосредственно осуществляют ветеринарную деятельность федеральные органы исполнительной власти Министерства сельского хозяйства. Они представлены:

1. Департаментом ветеринарии, который осуществляет три важнейших функции:

а) государственное регулирование в области ветеринарии;

б) организует и проводит противоэпизоотические мероприятия;

в) занимается организацией ветеринарного дела.

2. Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору

Задание для обучающегося: выполнить расчет штатной численности ветеринарных специалистов сельскохозяйственного предприятия.

Тема 6: Организация государственного ветеринарного надзора.

Цель занятия: Изучение целей, видов и методов ветеринарного надзора.

Теоретические основы: *Ветеринарный надзор, его цели, виды и методы. Права и обязанности государственных ветеринарных инспекторов. Организация государственного ветеринарного надзора в сельском муниципальном районе, в животноводческих хозяйствах, при убое животных, переработке продуктов животного происхождения. Организация ветеринарного надзора за сбором, утилизацией и уничтожением биологических отходов. Организация ветеринарного надзора на рынках. Организация ветеринарного надзора на транспорте и государственной границе. Ветеринарные правила организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов.*

Закон РФ от 14 мая 1993 г. N 4979-I "О ветеринарии" (с изменениями и дополнениями), глава 7. «Организация ветеринарного надзора»:

Под ветеринарным надзором понимают систему постоянного контроля, проводимого ветеринарными специалистами в различных отраслях производства, торговли, транспорта.

Цели ветеринарного надзора:

- предотвращение и пресечение нарушений ветеринарных правил;

- предупреждение последствий, связанных с нарушением ветеринарных правил;
- обеспечение производства безопасных в ветеринарном отношении продуктов животного происхождения;
- предотвращение возникновения и распространения заболеваний животных;
- охрана здоровья людей от болезней, общих для человека и животных;
- охрана территории страны от заноса заразных болезней из иностранных государств.

Организация ветеринарного надзора регламентирована Законом Российской Федерации «О ветеринарии», в котором изложены основные положения государственного ветеринарного надзора. Государственный ветеринарный надзор осуществляется в соответствии со специальным положением, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации. Государственный ветеринарный надзор включает:

- проведение мероприятий по контролю за соблюдением юридическими и физическими лицами, в том числе индивидуальными предпринимателями, Федерального законодательства
- **Задание для обучающегося:** Оформление ветеринарных сопроводительных документов.

2.2. Методические рекомендации по решению задач

Решение задачи – это отчет о самостоятельных занятиях студента, это также показатель знаний учебного материала, специальных исследований, источников, т.е. глубины изучения рекомендованной литературы. Такой вид практической работы направлен на развитие мышления, творческих умений, усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем. Следует отметить, что такие знания более прочные, они позволяют обучающемуся видеть, ставить и

разрешать как стандартные, так и не стандартные задачи, которые могут возникнуть в дальнейшем в профессиональной деятельности.

Как должна быть построена работа студента при решении задачи?

В первую очередь обучающемуся рекомендуется ознакомиться с условиями задачи, изучить конспект лекции, соответствующую тему учебника, а также нормативный материал к указанной в задаче теме. После этого следует возвратиться к условиям задачи и, выяснив значение каждого положения, решить задачу по существу в соответствии с поставленными вопросами в задаче или исходя из логической сути.

Решение задачи должно быть мотивированным со ссылкой на соответствующие статьи Гражданского кодекса Российской Федерации, а также другие кодексы, федеральные законы, подзаконные акты, судебную практику Верховного Суда РФ и (или) Высшего Арбитражного Суда РФ.

Ответы оформляются письменно в рабочей тетради.

Постоянное решение задач поможет обучающемуся научиться правильно применять нормы гражданского права и теоретические положения к конкретным случаям, понять практическое значение основных институтов гражданского права и поверить, насколько эти нормы и положения усвоены.

Характеристики выбранной для ситуационной задачи проблемы и способы ее решения являются отправной точкой для оценки качества этого вида работ. В динамике обучения сложность проблемы нарастает, и к его завершению должна соответствовать сложности задач, поставленных профессиональной деятельностью на начальном этапе.

Проблемно-ситуационные вопросы/задачи (примеры)

1. В декабре 2012 г. Иванов И.В. разгласил коммерческую тайну, ставшую известной ему в связи с исполняемыми им трудовыми обязанностями. Директор фирмы уволил Иванова 29 февраля 2013 г. по ст.81 п.6 ТК РФ. Иванов подал в суд исковое заявление о восстановлении его на работе и отмене приказа об увольнении.

Как вы думаете, суд удовлетворит его иск? Почему?

2.Учительница Смородина была уволена из школы по мотивам совершения проступков, несовместимых с продолжением работы преподавателем. Она была груба с учениками, давала им клички, на уроке ела апельсины, вязала. Кроме того, Смородина нетерпимо относилась к другим преподавателям школы. Директор школы поставила вопрос об увольнении Смородиной с работы. Приказом от 18 декабря она была уволена с работы на основании п.8 ст.81 ТК РФ. Смородина обратилась в суд. В основании своих требований о восстановлении на работе она указала, что с директором школы у нее сложились неприязненные отношения и что уволить ее до окончания учебного года она не вправе.

Как решить спор по существу?

3. В связи с тем, что завод был отключен от энергоснабжения за неуплату, приказом генерального директора работники находились в простое. При этом работодатель требовал присутствия всех работников на рабочих местах.

Правомерно ли требование работодателя? В каком порядке должно быть оплачено время простоя?

4. В ходе судебного рассмотрения иска Семиной о восстановлении на работе, было установлено, что ее увольнение по подпункту а) п.6 ст.81 ТК РФ было вызвано тем, что она отсутствовала на работе 3 дня, объяснив это плохим самочувствием. В медицинское учреждение она не обращалась, в качестве доказательства своих слов просила вызвать соседей по коммунальной квартире как свидетелей. Суд не принял во внимание просьбу Семиной, указав на то, что единственным доказательством болезни является больничный лист. В прошлом Семина имела ряд замечаний за опоздания на работу. Увольнение Семиной не было согласовано с профсоюзным комитетом.

Дайте обоснованное заключение по данному спору.

2.3. Методические рекомендации по тестированию

Тестирование – это целенаправленное, одинаковое для всех испытуемых обследование, проводимое в строго контролируемых условиях и позволяющее объективно измерить изучаемые характеристики испытуемого и педагогического процесса.

Тестирование – это стандартизированная процедура измерений учебных достижений обучаемых, обработки результатов тестирования, количественного и качественного анализа учебной деятельности и учебных достижений. Содержание тестовых заданий соответствует требованиям ФГОС СПО.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%.

2.3.1 Задания в тестовой форме

Вариант 1 Найдите правильный ответ

1. Административная ответственность физического лица наступает с а) 14 лет

б) 15 лет

в) 16 лет

г) 18 лет

2. Кто несет субсидиарную ответственность по долгам казенного предприятия?

а) руководитель

б) собственник его имущества

в) коллектив работников

г) никто

3. Исполнительный орган юридического лица действует на основании ...

а) распоряжения

б) поручения

в) доверенности

г) устава или иного учредительного документа, в зависимости от его организационно-правовой формы

4. Имущество, находящееся в собственности производственного кооператива делится на ... его членов

а) паи

б) доли

в) акции

г) любое из перечисленного

5. Если иное не установлено учредительным договором, от имени полного товарищества может выступать а) директор

б) управляющий

в) любой полный товарищ

г) душеприказчик

6. Переход права собственности по договору, предметом которого является отчуждение недвижимого имущества:

а) возникает после его государственной регистрации

б) возникает после удостоверения его нотариусом

в) достаточно получить деньги и предать ключи и техпаспорт

г) возникает после подписания письменной формы договора **7.**

Реституция в российском гражданском праве – это

а) возврат сторон в равное положение

б) взыскание имущества в доход государства

в) передача культурных ценностей

г) восстановление положения, существовавшего до нарушения права

8. Притворная сделка - это сделка

а) совершенная с целью прикрыть другую сделку

б) совершенная под влиянием заблуждения имеющего существенное значение

в) совершенная лишь для вида, без намерения создать соответствующие ей правовые последствия

г) любое из перечисленного

9. Условие договора об отказе гражданина от права на получение денежного вклада по первому требованию а) правомерно

б) ничтожно

в) по усмотрению сторон

г) любое из перечисленного **10.**

Договор мены является:

а) консенсуальным

б) взаимным

в) возмездным

г) все перечисленное

11. Юрисдикционная форма зашиты нарушенного или оспариваемого права реализуется

а) третейским судом

б) международным коммерческим арбитражем

в) в судебном или административном порядке

г) любое из перечисленного

12. По общему правилу исполнительный лист может быть предъявлен к исполнению в течение а) 6 месяцев

б) 1 года

в) 3 лет

г) 5 лет

13. Ежегодный основной оплачиваемый отпуск работникам в возрасте до 18 лет составляет

а) 24 рабочих дня

б) 24 календарных дня

в) 28 календарных дней

г) 31 календарный день

14. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать... в неделю а) 36 часов

б) 40 часов

в) 42 часов

г) 48 часов

15. По общему правилу право на использование отпуска за первый год работы возникает у работника по истечении а) 3 месяцев

б) 6 месяцев

в) 11 месяцев

г) 1 года

16. По общему правилу дисциплинарное взыскание применяется ... со дня обнаружения проступка

а) не позднее 1 месяца

б) не позднее 3 месяцев

в) не позднее 6 месяцев

г) не позднее 1 года

17. Несоблюдение простой письменной формы сделки

а) влечет ее недействительность

б) не влияет на правовое положение сторон

в) означает, что она ничтожна

г) лишает стороны права в случае спора ссылаться в подтверждение сделки на свидетельские показания

18. Публичный договор - это:

а) договор, заключенный при свидетелях

б) договор, заключенный с лицом, предложившим наиболее высокую цену, а по конкурсу - лицом, которое предложило лучшие условия

в) договор заключенный коммерческой организацией в силу характера ее деятельности и установленной законом обязанности, с любым лицом к ней обратившимся

г) любое из перечисленного

19. Руководитель филиала юридического лица действует на основании

а) распоряжения

б) поручения

в) устава или иного учредительного документа

г) доверенности

20. Прием на работу оформляется

а) Приказом (распоряжением) работодателя

б) Трудовым договором

в) Фактическим допуском к работе

г) Записью в трудовую книжку

Вариант 2

Найдите правильный ответ

1. Административный арест назначается

а) органом государственного управления

б) должностным лицом уполномоченного органа

в) судом

г) любое из перечисленного

2. Признание банкротом юридического лица влечет

а) его ликвидацию

б) приостановку его деятельности

в) внешнее управление

г) его финансовое оздоровление

3. Общая правоспособность юридического лица это

а) способность иметь гражданские права не обремененные обязанностями

б) способность иметь права и обязанности соответствующие целям деятельности

в) способность иметь любые гражданские права и обязанности

г) все перечисленное

4. Право хозяйственного ведения предполагает возможность самостоятельно распоряжаться

а) любым имуществом переданным ему собственником

б) недвижимым имуществом, переданным ему собственником

в) движимым имуществом, переданным ему собственником

г) только своей произведенной продукцией **5.**

только своей произведенной продукцией

а) образование двух или более юр. лиц с прекращением деятельности предшествующей организации

б) образование еще одного юридического лица без прекращения деятельности прежнего

в) образование юр. лица в иной организационно-правовой форме с прекращением деятельности прежнего г)

любое из перечисленного

6. Сделка, совершенная юридическим лицом в противоречии с целями его деятельности

а) может быть признана судом недействительной по иску заинтересованного лица

б) может быть признана судом недействительной, если доказано, что другая сторона знала или заведомо должна была знать о ее незаконности

в) является ничтожной

г) не влечет никаких правовых последствий

7. Что не относится к способам обеспечения исполнения договорных обязательств

а) удержание имущества должника

б) банковская гарантия

в) ответственное хранение имущества

г) залог

8. При солидарной обязанности должников кредитор вправе требовать исполнения обязательства

а) от всех должников совместно

б) от любого из должников в отдельности

в) полностью, либо в части долга к любому из них

г) все перечисленное

9. Если в договоре аренды не указан срок, на который он заключен, то он считается заключенным на: а) неопределенный срок

б) 1 год

в) 3 года

г) 3 года

10. Предметом кредитного договора могут выступать

а) денежные средства

б) вещи, определяемые родовыми признаками

в) индивидуально-определенные вещи

г) все перечисленное

11. Отказ от права на обращение в арбитражный суд

а) недействителен

б) правомерен

в) оспорим

г) определяется сторонами в договоре **12.**

К односторонней сделке относится

а) договор дарения

б) договор поручения

в) завещание

г) договор об учреждении юридического лица

13. Исковая давность - это

а) пресекательный срок по истечении которого лицо не вправе обращаться за защитой нарушенного права в суд

б) срок, отведенный законом сторонам на подачу апелляционной жалобы на вынесенное судом решение

в) срок для защиты права или охраняемого законом интереса по иску лица право которого нарушено

г) любое из перечисленного

14. Правосудие в сфере предпринимательской и иной экономической деятельности осуществляется а) мировыми судьями

б) судами общей юрисдикции

в) арбитражными судами

г) Конституционным судом РФ

15. По желанию работника сведения о работе по совместительству

а) вносятся в трудовую книжку работодателем, у которого работник работает по совместительству

б) вносятся в трудовую книжку по месту основной работы на основании документа, подтверждающего работу по совместительству в) вносятся в трудовую книжку самим работником

г) не вносятся

16. Материальная ответственность работника исключается в случаях возникновения ущерба вследствие

а) непреодолимой силы, нормального хозяйственного риска

б) неисполнения работодателем обязанности по обеспечению надлежащих условий для хранения имущества, вверенного работнику

в) крайней необходимости или необходимой обороны

г) все перечисленное

17. К лицам, содействующим осуществлению правосудия относятся:

а) свидетели

б) эксперты и переводчики

в) помощник судьи и секретарь судебного заседания

г) все перечисленные

18. Время простоя по вине работодателя оплачивается в размере

а) не ниже средней заработной платы работника

б) не менее двух третей средней заработной платы

в) не менее тарифной ставки, оклада работника

г) не менее половины ставки, оклада работника

19. О введении новых норм труда работники должны быть извещены не позднее чем за а)

1 месяц

б) 2 месяца

в) 3 месяца

г) 3 месяца

20. Что относится к специфическим чертам задатка?

а) обеспечивает обязательства возникающие из договора

б) выполняет роль доказательства заключения договора

в) обеспечивает исполнение денежного обязательства

г) все перечисленное

Вариант 3

Найдите правильный ответ

1. На какой максимальный срок может устанавливаться административное приостановление деятельности? а) 30 суток

б) 60 суток

в) 90 суток

г) 120 суток

2. Что из перечисленного не может входить в обособленное имущество юридического лица?

а) имущество, находящееся на праве собственности

б) имущество, находящееся на праве хозяйственного ведения

в) имущество, находящееся на праве оперативного управления

г) имущество, находящееся на праве оперативного управления **3.**

Специальная правоспособность юридического лица это:

а) способность иметь права и обязанности, которые ограничены целями его деятельности

б) деятельность, подлежащая лицензированию

в) правоспособность юридического лица, созданного на определенный срок

г) способность иметь любые гражданские права и обязанности, предоставленные юридическим лицам

4. Наличие обособленного имущества, как признак юридического лица, означает его закрепление

а) на праве собственности

б) на праве хозяйственного ведения

в) на праве оперативного управления

г) любое из перечисленного

5. Под титульным владением понимается

а) владение, не опирающееся на правовое основание

б) владение, опирающееся на какое-либо правовое основание

в) право пользования

г) любое из перечисленного

6. Что понимается под реальным ущербом?

а) расходы, которые кредитор произвел для восстановления нарушенного права

б) расходы, которые кредитор должен будет произвести для восстановления

в) нарушенного права

г) стоимость утраченного имущества

д) все перечисленное

7. В случае уклонения кредитора от принятия исполнения либо иной просрочки должник вправе

а) произвести оплату любому лицу по своему усмотрению

б) внести денежную сумму в депозит нотариуса или суда

в) в одностороннем порядке признать договор расторгнутым

г) любое из перечисленного

8. Наличие умысла у обеих сторон сделки, совершенной с целью заведомо противной основам правопорядка или нравственности влечет за собой а) двустороннюю реституцию

б) одностороннюю реституцию

в) недопущение реституции

г) любое из перечисленного

9. К существенным условиям договора розничной купли-продажи относится

а) предмет договора

б) цена

в) ассортимент товаров

г) предмет договора и цена

10. Предметом договора залога не могут служить

а) животные

б) ценные бумаги

в) требования о возмещении вреда причиненного жизни и здоровью

г) доли учредителей в уставном капитале юридического лица

11. При разрешении спора по существу арбитражный суд первой инстанции принимает а) постановление

б) определение

в) решение

г) приговор

12. По общему правилу решение арбитражного суда первой инстанции вступает в законную силу а) по истечении 10 дней

б) на следующий день после его провозглашения

в) немедленно после его принятия

г) по истечении месячного срока со дня его принятия, если не подана апелляционная жалоба

13. Диспозитивная норма права - это норма

а) содержащая властные предписания, носящие абсолютно обязательный характер

б) к которой в договоре есть прямая отсылка

в) предоставляющая субъектам права возможность самим решать вопрос об объеме и характере своих прав и обязанностей г) общего характера в публичном договоре

14. Какое из перечисленных видов взыскании предусмотрено ТК РФ?

а) выговор

б) строгий выговор

в) перевод на нижеоплачиваемую работу

г) штраф

г)

15. В качестве работодателя может выступать:

а) физическое лицо

б) индивидуальный предприниматель

в) юридическое лицо любой
из перечисленных

16. Трудовая правосубъектность работодателя возникает

а) с момента его учреждения

б) с момента внесения сведений в пенсионный фонд и фонд социального страхования

в) с момента принятия на работу первого работника

г) с момента его государственной регистрации

17. Выходное пособие при расторжении трудового договора по инициативе работника

а) выплачивается в размере двухмесячного среднего заработка

б) выплачивается в размере среднего месячного заработка

в) выплачивается в размере двухнедельного среднего заработка

г) не выплачивается

18. Обязательное для всех работников подчинение правилам поведения, коллективному, трудовому договорам и локальным нормативным актам это а) дисциплина труда

б) охрана труда

в) гарантии прав работников

г) материальная ответственность сторон трудового договора

19. Что может свидетельствовать о наличии между сторонами правоотношений по договору займа? а) письменный договор

б) расписка

в) кассовый ордер

г) любое из перечисленного

20. Реституция в российском гражданском праве - это

а) предоставление сторонам равных прав и обязанностей

б) взыскание имущества в доход государства

в) взыскание имущества в доход государства

г) взыскание имущества в доход государства

г)

Вариант 4

Найдите правильный ответ

1. Что из перечисленного не относится к административным наказаниям? а) замечание

б) предупреждение

в) штраф

г) дисквалификация

2. Что из перечисленного относится к учредительным документам акционерных обществ? а) устав

б) учредительный договор

в) положение об организации протокол общего собрания акционеров

3. Что не входит в сферу публично-правового регулирования предпринимательской деятельности? а) антимонопольное регулирование

б) установление санкций за правонарушения в сфере предпринимательской деятельности

в) государственная регистрация предпринимателей

г) регулирование внутренних отношений в коммерческих организациях **4. Число участников закрытого акционерного общества**

а) не может быть менее двух

б) не может быть менее пяти

в) не может быть более пятидесяти

г) не ограничено

5. Право оперативного управления предполагает возможность предприятия самостоятельно

а) распоряжаться переданным ему имуществом

б) распоряжаться своей продукцией

в) распоряжаться движимым и недвижимым имуществом

г) распоряжаться движимым имуществом

6. Содержание договора как обязательственного правоотношения составляют:

а) форма, в которой он выражен

б) совокупность предъявляемых к нему требований

в) права и обязанности сторон

г)

г) существенные условия договора

7. Что относится к специфическим чертам задатка?

а) обеспечивает обязательства возникающие из договора

б) выполняет роль доказательства заключения договора

в) обеспечивает исполнение денежного обязательства

г) все перечисленное

8. В случае ликвидации общественной организации ее имущество, оставшееся после удовлетворения требований кредиторов а) распределяется между ее учредителями

б) идет в доход государства

в) используется в целях, указанных в ее учредительных документах

г) любое из перечисленного

9. К существенному недостатку товара относится:

а) недостаток, не влияющий на изменение стоимости товара

б) неустранимый недостаток или недостаток, который не может быть устранен без несоразмерных расходов или затрат времени, или выявляется неоднократно, или проявляется вновь после его устранения

в) несоответствие товара требованиям предусмотренным законом или условиям договора, или целям, для которых товар такого рода обычно используется все перечисленное

г)

10. К односторонней сделке относится

а) договор дарения

б) договор поручения

в) договор об учреждении юридического лица

г) завещание

11. По общему правилу работника может заключать трудовой договор с а) 14 лет

б) 15 лет

в) 16 лет

г) 18 лет

12. К методам обеспечения трудовой дисциплины в организации относятся а) убеждение

б) поощрение

в) принуждение (дисциплинарное воздействие)

г) все перечисленное

13. В арбитражном процессе в качестве доказательств допускаются:

а) письменные и вещественные доказательства

б) объяснения лиц, участвующих в деле, заключения экспертов, показания свидетелей

в) аудио и видеозаписи

г) все перечисленное

14. Что не относится к видам времени отдыха?

а) ежедневный (междусменный) отдых

б) выходные дни

в) отпуск

г) пропуск по причине болезни

15. Какие из перечисленных договоров относятся к системе трудового права?

а) договор о совместной деятельности

б) ученический договор

в) договор возмездного оказания услуг

г) договор поручительства

16. В какой срок после увольнения работник должен обратиться в суд с иском о восстановлении на работе? а) в течение 1 месяца

б) в течение 3 месяцев

в) в течение 1 года

г) в течение 3 лет

17. Предметом договора аренды могут быть только

а) индивидуально-определенные и непотребляемые вещи

б) деньги

в) обязательства вследствие причинения вреда

г) неимущественные права

18. По общему правилу работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме...

а) за 1 неделю

б) за 2 недели

в) за 3 недели

г) за месяц

19. Императивная норма - это норма права

а) урегулированная обычаями делового оборота

б) предоставляющая сторонам самостоятельность в определении их взаимных прав и обязанностей

в) диспозиция которой выражена в категоричной форме, не допускающей изменения сторонами договора

г) отсылающая к сходной норме

20. Приостановить начавшуюся забастовку вправе

а) Государственная инспекция труда

б) Орган, возглавляющий забастовку

в) Служба по урегулированию трудовых споров

г) Правительство РФ

Вариант 5

Найдите правильный ответ

1. Исполнительный орган юридического лица действует на основании

а) распоряжения

б) поручения

в) устава или иного учредительного документа

г) доверенности

2. Что в соответствии с российским законодательством не является нормативно-правовым актом?

а) кодифицированное законодательство

б) обычай делового оборота

в) закон в новой редакции

г) действующее постановление Совета Министров РСФСР

3. Что из перечисленного относится к административным наказаниям?

а) штрафной

б) выговор

в) удаление

г) дисквалификация

4. Право собственности - это...

а) правомочия собственника в отношении своего имущества

б) отношения между различными субъектами по поводу имущества

в) свидетельство, подтверждающее права в отношении имущества

г) правомочия субъекта относительно арендуемого имущества **5. Учредительным документом общества с ограниченной ответственностью является**

а) учредительный договор

б) устав

в) учредительный договор и устав

г) положение об организации

6. Выделение как способ реорганизации юридического лица предполагает

а) образование двух или более юридических лиц с прекращением деятельности предшествующей организации

б) образование еще одного юридического лица без прекращения деятельности прежнего

в) образование юридического лица в иной организационно-правовой форме с прекращением деятельности прежнего г) любое из перечисленного **7. Договор - это:**

а) волевой акт контрагентов

б) это юридический факт, с которым связано возникновение обязательства

в) соглашение двух или нескольких лиц об установлении, изменении или прекращении гражданских нрав и обязанностей

г) документ, направленный на регулирование поведения сторон

8. Переход права собственности по договору, предметом которого является отчуждение недвижимого имущества

а) возникает после его государственной регистрации

б) возникает после удостоверения его нотариусом

в) достаточно получить деньги и предать ключи и техпаспорт

г) возникает после подписания письменной формы договора **9.**

Предметом договора банковского вклада являются

а) деньги

б) ценные бумаги

в) драгоценности

г) любое из перечисленного

10. По общему правилу трудоваяправосубъектность работника возникает с

а) 14 лет

б) 15 лет

в) 16 лет

г) 18 лет

11. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать ... в неделю а) 36 часов

б) 40 часов

в) 42 часов

г) 48 часов

12. В соответствии с КоАП РФ административный арест назначается

а) органом государственного управления

б) должностным лицом уполномоченного органа

в) судом

г) любое из перечисленного

13. По общему правилу дисциплинарное взыскание применяется ... со дня обнаружения проступка

а) не позднее 1 месяца

б) не позднее 3 месяцев

в) не позднее 6 месяцев

г) не позднее 1 года

14. Общая правоспособность юридического лица - это...

а) способность иметь любые гражданские права и обязанности

б) способность иметь права и обязанности соответствующие целям его деятельности

в) способность иметь гражданские права не обремененные обязанностями

г) любое из перечисленного

15. Что не входит в сферу публично-правового регулирования предпринимательской деятельности? а) антимонопольное регулирование

б) установление санкций за правонарушения в сфере предпринимательской деятельности

в) государственная регистрация предпринимателей

г) регулирование внутренних отношений в организации

16. Существенные условия договора — это условия

а) необходимые и достаточные для того, чтобы договор считался заключенным

б) необходимые и достаточные для того, чтобы договор считался заключенным

в) которые могут не совпадать с диспозитивными и императивными нормами

г) являющиеся фактом подтверждающим сделку **17.**

Диспозитивная норма права - это норма

а) к которой в договоре есть прямая отсылка

б) содержащая властные предписания, носящие абсолютно обязательный характер

в) предоставляющая субъектам права возможность самим решать вопрос об объеме и характере своих прав и обязанностей г) общего характера в публичном договоре

18. Покупателем по договору поставки может выступать только

а) потребитель

б) любое физическое лицо

в) государственное учреждение

г) юридическое лицо либо индивидуальный предприниматель **19.**

Общий срок исковой давности составляет

а) 1 год

б) 3 года

в) 5 лет

г) 10 лет

20. О введении новых норм труда работники должны быть извещены не позднее, чем за а) 1 месяц

б) 2 месяца

в) 3 месяца

г) 6 месяцев

2.4. Методические рекомендации по составлению конспекта:

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

При составлении конспекта необходимо:

- внимательно прочитать текст, уточнить в справочной литературе непонятные слова;
- выделить главное и составить план;
- кратко сформулировать основные положения текста;
- законспектировать материал, четко следуя пунктам плана.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

3 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

3.1. Критерии оценки решения задач

- соответствие содержания задачи теме;
- содержание задачи носит проблемный характер;

- решение задачи правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов;
- продемонстрированы умения работы в ситуации неоднозначности и неопределенности.

3.2. Критерии оценки при тестировании

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отлично больше 90% правильных ответов

Хорошо 70-89% правильных ответов

Удовлетворительно 50-69% правильных ответов

Неудовлетворительно меньше 50% правильных ответов

3.3. Критерии оценки составления учебного конспекта:

«Отлично» - полнота использования учебного материала. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Хорошо» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Удовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Неудовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Никитин, И. Н. Правовое обеспечение ветеринарной деятельности : учебник для спо / И. Н. Никитин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7125-6. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155692 (дата обращения:
22.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Никитин, И. Н. Организация государственного ветеринарного надзора : учебник / И. Н. Никитин, А. И. Никитин. — 2-е изд., перераб. и доп. — СанктПетербург : Лань, 2019. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-3437-4. — Текст : электронный
// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113922 (дата обращения: 22.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Латыпов, Д. Г. Основы судебно-ветеринарной экспертизы : учебное пособие для спо / Д. Г. Латыпов, И. Н. Залялов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-6575-0. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148961 (дата обращения:
22.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Никитин, И. Н. Ветеринарное предпринимательство : учебник / И. Н. Никитин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-3160-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108461 (дата обращения: 22.08.2021). —

Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система «Лань» : сайт / ООО «Издательство «Лань». – Санкт-Петербург, 2010. - URL :https://e.lanbook.com (дата обращения: 17.08.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2. Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина. – URL : https://portal.mgavm.ru/login/index.php. – Москва, 2021. – © ФГБОУ ВО МГАВМиБ –
МВА имени К. И. Скрябина. – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Институт непрерывного образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

З.С. Устюжанина

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОП. 06 Правовые основы профессиональной деятельности для обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария

Волгоград

Волгоградский ГАУ
2022

УДК
ББК

Рецензент:
Кандидат юридических наук, доцент кафедры «Право и социально-гуманитарные дисциплины» ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ, *Смольяков П.П.*

Устюжанина, Зинаида Саидахмедовна
Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОП. 06 Правовые основы профессиональной деятельности / автор-составитель З.С. Устюжанина. - Волгоград: ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», 2022. – 28с.

Методические указания предназначены для обучающихся по специальности 36.02.01 «Ветеринария» ФГБОУ ВО «Волгоградского государственного аграрного университета», а также в помощь преподавателям.

УДК
ББК

Рекомендовано методической комиссией Института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» (протокол № 4 от 06.02.2022 года)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022
© Устюжанина З.С., 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ……4

2. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ,

ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ …….11

2.1. Перечень тем практических занятий по предмету ……..11

2.2. Методические рекомендации по решению задач …….……..28

2.3. Методические рекомендации по решению теста …….30

2.3.1 Задания в тестовой форме ……..31

2.4. Методические рекомендации по составлению конспекта ……45

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ……..……..46

3.1. Критерии оценки решения задачи ……46

3.2. Критерии оценки при тестировании ……46

3.3. Критерии оценки составления учебного конспекта …….46

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ……48

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по выполнению практических работ обучающихся по дисциплине ОП 06 Правовые основы профессиональной деятельности составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО в пределах освоения общих образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

знания:

- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
- основные законодательные акты Российской Федерации в области ветеринарии;
- систему организации ветеринарной службы;
- нормы материально-технического обеспечения ветеринарной службы;
- порядок регистрации ветеринарных препаратов и средств по уходу за животными;
- обязанности ветеринарного фельдшера;
- организационно-правовые формы юридических лиц;
- правовое положение субъектов предпринимательской деятельности;
- порядок заключения трудового договора и основания его прекращения;

- правила оплаты труда;
- роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;
- право социальной защиты граждан;
- понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника;
- виды административных правонарушений и административной

ответственности;

- нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров.…

умения:

- использовать в профессиональной деятельности необходимые нормативно-правовые документы;

-вести ветеринарную документацию установленного образца;

- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения

Вышеперечисленные умения и знания направлены на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции:

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 - Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 09 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

ОК 11 - Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. - Контроль санитарного и зоогигиенического состояния объектов животноводства и кормов.

ПК 1.2. - Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий для предупреждения возникновения болезней животных.

ПК 1.3. - Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств.

ПК 2.1. - Предупреждение заболеваний животных, проведение санитарнопросветительской деятельности

ПК 2.2. - Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций

ПК 2.3. - Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств

В рамках программы учебной дисциплины формируются личностные результаты:

ЛР 1 - Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 - Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 - Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России.
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 - Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 - Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7 - Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9 - Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10 - Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11 - Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12 - Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

Целью дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности» является получение обучающимися системы знаний и навыков, связанных с анализом нормативно-правовых актов, поиском правовых решений спорной юридической ситуации, овладением навыков понимания, анализа норма права, ее структуры и др. При очной форме обучения основные формы организации учебного процесса являются: теоретические занятия и практические работы; по завершению курса – экзамен.

Выполнение практических работ призвано способствовать развитию у студентов аналитического мышления, умения самостоятельно работать с нормативными актами, систематизировать полученные знания. Для выработки у обучающихся практических навыков на занятиях предлагаются решить задачи, представляющие собой конкретные дела из практики судов. Студент должен дать

теоретический анализ ситуации. При подготовке к занятиям студент не должен ограничиваться списком литературы, указанной рабочей программе дисциплины, а осуществлять ее самостоятельный поиск.

Основная задача практических занятий научить студентов понимать смысл закона и применять нормы права к конкретным жизненным ситуациям. Такие ситуации излагаются в предложенных задачах.

Практические занятия дополняют традиционно проводимые лекции. Сначала обучающиеся получают знания об основных понятиях и юридических конструкциях права в целом. Затем с помощью практических занятий они развивают навыки по практической реализации гражданских прав, способам их защиты, приобретают опыт выделения значимых юридических фактов, выбора необходимых для правильного решения дела норм гражданского права.

Практические занятия предусмотрены по наиболее важным вопросам изучения предмета права. При их выполнении предполагается обязательная работа не только с кодексами со всеми внесенными в них изменениями, но и с их комментарием, постановлениями пленумов Верховного, Высшего Арбитражного и Конституционного Судов, отдельными федеральными законами и другим нормативно-правовым материалом. Для проведения практических занятий необходимо использовать компьютерную справочно-правовую систему типа «Консультант-плюс», «Гарант», «Кодекс» и др.

2. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ, ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.

В соответствии с ФГОС СПО по дисциплине «Правовые основы профессиональной деятельности» учебным планом предусмотрено 60 часов аудиторных занятий, в том числе 12 часов отведено на практические занятия.

Продолжительность занятия - не менее двух академических часов по соответствующим темам учебного курса.

Структура проведения практического занятия предполагает наличие следующих элементов:

вводная часть - преподавателем излагается тема практического занятия, его цели и основная задача;

проверка знаний студентов на предмет их теоретической готовности к выполнению заданий практического занятия;

выполнение заданий студентами;

подведение итогов занятия, анализ полученных результатов. Содержание заданий практических занятий отличается разнообразием, имеет различный уровень сложности и выполняется с применением компьютерной техники. Оценки за выполненные практические занятия выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

2.1. Перечень тем практических занятий по предмету «Правовые основы профессиональной деятельности».

Тема 1: Трудовое законодательство РФ и его применение в сфере ветеринарии.

Цель занятия: в ходе занятия обучающиеся должны знать понятие, содержание и виды трудового договора, правовое регулирование порядка

заключения, изменения или расторжения трудового договора. Уметь определять вид трудового договора, выделять существенные и дополнительные условия, заполнять образец трудового договора. сформировать умения в составлении договорных документов в рамках Трудового кодекса РФ.

Теоретические основы: *Понятие и основное содержание трудового законодательства. Права и обязанности работника. Права и обязанности работодателя. Трудовой договор. Применение Трудового кодекса РФ в сфере ветеринарии.*

В соответствии со статьей 56 Трудового Кодекса РФ «Трудовой договор – это соглашение между работодателем и работником, в соответствии с которым работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, предусмотренные Трудовым Кодексом РФ, законами и иными нормативными правовыми актами, коллективным договором, локальными нормативными актами, содержащими нормы трудового права, своевременно и в полном объеме выплачивать заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную этим соглашением трудовую функцию, соблюдать, действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка.»

Стороны трудового договора – работодатель и работник.

Содержание трудового договора.

В трудовом договоре указываются:

- Ф.И.О. работника и работодателя, заключивших трудовой договор;
- Сведения о документах, удостоверяющих личность работника и работодателя – физического лица;
- Идентификационный номер налогоплательщика /для работодателей, за исключением работодателей – физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями/;

• сведения о работодателе, подписавшим трудовой договор, и основание, в силу которого он наделен соответствующими полномочиями;
• место и дата заключения трудового договора.

Условия трудового договора подразделяются на обязательные и дополнительные.

Обязательными условиями трудового договора являются:

• место работы;
• трудовая функция /работа по должности, специальности, профессии в соответствии со штатным расписанием / для педагогических работников также в соответствии с тарифно-квалификационными характеристиками/;
• дата начала работы /в случае срочного трудового договора – срок его действия и обстоятельства, послужившие основанием для заключения срочного трудового договора;
• условия оплаты труда /в том числе размер тарифной ставки или оклада, доплаты, надбавки, поощрительные выплаты/; • режим рабочего времени и времени отдыха;
• компенсация за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда;
• условия об обязательном социальном страховании;

В трудовом договоре могут предусматриваться дополнительные условия:

• об уточнении места работы
• об испытании;
• о неразглашении охраняемой законом тайны;
• об обязательности работника отработать после обучения не менее установленного договором срока, если обучение проводилось за счет средств работодателя; • об улучшении социально-бытовых условий работника и членов его семьи;

По соглашению сторон в трудовой договор могут включаться права и обязанности работника и работодателя.

Срок трудового договора.

Трудовые договоры могут заключаться:

• на неопределенный срок

• на определенный срок не более 5 лет /срочный трудовой договор/

Составление трудового договора.

Трудовой договор № от « »_____20_ г.

1._____(название учреждения, фирмы, ИП) в лице

директора_____

именуемое в дальнейшем «Работодатель» и физическое

лицо_____

_____

_____, именуемое в дальнейшем «Работник», заключили настоящий договор о ниже следующем:

2.Работник

_____

Принимается на работу в

_____ по профессии,

должности _____

3.Договор является

1. Договором по основной работе

2. Договором по совместительству (нужное подчеркнуть)

4.Вид договора:

1. На неопределенный

срок_____

2. На определенный срок_____

5.Срок действия договора

Начало работы_____

Окончание работы_____

7.Обязанности работника

_____

_____

8.Права работника_____

_____

9.Обязанности работодателя

_____

_____

10.Права работодателя

_____

11.Особенности режима рабочего времени:

1. Ненормированный рабочий день

2. Нормальная продолжительность рабочего времени

3. Сокращенная продолжительность рабочего времени

4. Неполный рабочий день

5. Неполная рабочая неделя

6. Почасовая работа

7. Гибкое рабочее время

12.Особенностьи режима отдыха работника:

Работнику устанавливается ежегодный оплачиваемый отпуск продолжительность _____ календарных дней.

13.Оплата труда:

Работнику устанавливается должностной оклад в размере _____ рублей в месяц или _____ рублей за 1 час работы.

14.Изменения, прекращение договора осуществляется на основе действующего законодательства.

Работодатель: Работник:

Директор Ф.И.О.

Адрес: Адрес:

Подпись

Задание для обучающегося: Составление трудового договора на основании Статья 57 Трудового Кодекса РФ.

Тема 2: Административное законодательство РФ и его применение в сфере ветеринарии.

Цель занятия: сформировать умение разрешать практические ситуации на основе закона. Научиться использовать КоАП РФ при разрешении конкретных ситуаций.

Теоретические основы: *Понятие и основное содержание административного законодательства. Административная ответственность за нарушение ветеринарного законодательства.*

Меры ответственности за нарушения ветеринарного законодательства

Статья КоАП РФ	**Меры ответственности**

Часть 1 ст. 6.33 Производство, продажа или ввоз на территорию Российской Федерации фальсифицированных лекарственных средств, либо производство, реализация или ввоз на территорию Российской Федерации фальсифицированных медицинских изделий, либо продажа или ввоз на территорию Российской Федерации контрафактных лекарственных средств, либо реализация или ввоз на территорию Российской Федерации контрафактных медицинских изделий, либо оборот фальсифицированных биологически активных добавок, если эти действия не содержат признаков уголовно наказуемого деяния	- **на граждан** административный штраф в размере от 70000 до 100000 рублей; - **на должностных лиц** - от 100000 до 600000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 100000 до 600000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц** - от 1000000 до 5000000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток.
Часть 2 ст. 6.33 Продажа или ввоз на территорию Российской Федерации недоброкачественных лекарственных средств, либо реализация или ввоз на территорию Российской Федерации недоброкачественных медицинских изделий,	- **на граждан** административный штраф в размере от 70000 до 100000 рублей; - **на должностных лиц** - от 100000 до 600000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 100000 до 600000 рублей или административное

либо незаконные производство, продажа или ввоз на территорию Российской Федерации незарегистрированных лекарственных средств, если эти действия не содержат признаков уголовно наказуемого деяния	приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц** - от 1000000 до 5000000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток.
Часть 1 ст.10.6 Нарушение правил карантина животных или других ветеринарно-санитарных правил	- **на граждан** административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; -**на индивидуальных предпринимателей** - от 3000 до 5000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток, - **на юридических лиц**- от 10000 до 20000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток

Часть 2 ст.10.6 Нарушение правил борьбы с карантинными и особо опасными болезнями животных	- **на граждан** в административный штраф в размере от 1000 до 1500 рублей; - **на должностных лиц** - от 5000 до 7000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 5000 до 7000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц** - от 90000 до 100000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток
Часть 1 ст.10.7 Сокрытие от органов государственного ветеринарного надзора сведений о внезапном падеже или об одновременных массовых заболеваниях животных либо несвоевременное извещение указанных органов о внезапном падеже или об одновременных массовых заболеваниях животных, а также несвоевременное принятие либо непринятие мер по локализации этих падежа и заболеваний	- **на граждан** административного штрафа в размере от 3000 до 4000 рублей; - **на должностных лиц** - от 30000 до 40000 рублей; - **на юридических лиц** - от 90000 до 10000 рублей
Часть 2 ст.10.7 Те же действия, совершенные в период осуществления на соответствующей территории ограничительных мероприятий (карантина)	- **на граждан** административный штраф в размере от 4000 до 5000 рублей; - **на должностных лиц** - от 40000 до 50000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100000 до 150000 рублей
Часть 1 ст.10.8 Нарушение ветеринарно-санитарных правил перевозки, перегона или убоя животных либо правил заготовки, переработки, хранения или реализации продуктов	- **на граждан** административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; - **на должностных лиц** - от 3000 до 5000 рублей; - **на юридических лиц** - от 10000 до 20000 рублей

животноводства	

Часть 2 ст.10.8 Перевозка сельскохозяйственных животных и (или) продуктов животноводства без ветеринарных сопроводительных документов, за исключением перевозки сельскохозяйственных животных и (или) продуктов животноводства для личного пользования	- **на граждан** административный штраф в размере от 3000 до 5000 рублей; - **на должностных лиц** - от 30000 до 40000 рублей; - **на юридических лиц** - от трехсот тысяч до пятисот тысяч рублей
Часть 3 ст.10.8 Нарушение ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов	- **на граждан** административный штраф в размере от 4000 до 5000 рублей; - **на должностных лиц**- от 20000 до 40000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 40000 до 50000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц**- от 500000 до 700000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток
Часть 2 ст.14.1 Осуществление предпринимательской деятельности без специального разрешения (лицензии), если такое разрешение (такая лицензия) обязательно (обязательна)	- **на граждан** административный штраф в размере от 2000 до 2500 рублей с конфискацией изготовленной продукции, орудий производства и сырья или без таковой; - **на должностных лиц** - от 4000 до 5000 рублей с конфискацией изготовленной продукции, орудий производства и сырья или без таковой; - **на юридических лиц** - от 40000 до 50000 рублей с конфискацией изготовленной продукции, орудий производства и сырья или без таковой
Часть 3 ст.14.1 Осуществление предпринимательской деятельности с нарушением требований и условий, предусмотренных специальным разрешением (лицензией)	- **на граждан** предупреждение или наложение административного штрафа в размере от 1500 до 2000 рублей; - **на должностных лиц** - от 3000 до 4000 рублей; - **на юридических лиц** - от 30000 до 40000 рублей
Часть 4 ст.14.1 Осуществление предпринимательской деятельности с грубым нарушением требований и условий, предусмотренных специальным разрешением (лицензией)	- **на индивидуальных предпринимателей** административный штраф в размере от 4000 до 8000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на должностных лиц** - от 5000 до 10000 рублей; - **на юридических лиц** - от 100000 до

	200000 рублей или административное приостановление

	деятельности на срок до 90 суток
Часть 1 ст.14.43 Нарушение изготовителем, исполнителем (лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя), продавцом требований технических регламентов	- **на граждан** административного штрафа в размере от 1000 до 2000 рублей; - **на должностных лиц** - от 10000 до 20000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 20000 до 30000 рублей; - **на юридических лиц** - от 100000 до 300000 рублей
Часть 2 ст. 14.43 Действия, предусмотренные частью 1настоящей статьи, повлекшие причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений либо создавшие угрозу причинения вреда жизни или здоровью граждан, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений	- **на граждан** административный штраф в размере от 2000 до 4000 рублей с конфискацией предметов административного правонарушения либо без таковой; - **на должностных лиц** - от 20 000 до 30 000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей**- от 30 000 до 40 000 рублей с конфискацией предметов административного правонарушения либо без таковой; - **на юридических лиц**- от 300 000 до 600 000 рублей с конфискацией предметов административного правонарушения либо без таковой
Часть 1 ст.14.44 Недостоверное декларирование соответствия продукции	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 15 000 до 25 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100 000 до 300 000 рублей

Часть 2 ст.14.44 Недостоверное декларирование соответствия впервые выпускаемой в обращение продукции, относящейся к виду, типу продукции, в отношении которой предусмотрена обязательная сертификация, либо недостоверное декларирование такой продукции на основании собственных доказательств в случае, если отсутствуют или не могут быть применены документы по стандартизации, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технических регламентов	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 25 000 до 35 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 300 000 до 500 000 рублей
Часть 3 ст.14.44 Действия, предусмотренные частями 1 и 2 настоящей статьи, повлекшие причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 35 000 до 50 000 рублей; - **на юридических лиц** - от 700 000 до 1 000 000 рублей

здоровью животных и растений либо создавшие угрозу причинения вреда жизни или здоровью граждан, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений	
Статья 14.45 Реализация продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, без указания в сопроводительной документации сведений о сертификате соответствия или декларации о соответствии	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 20 000 до 40 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100 000 до 300 000 рублей
Часть 1 ст. 14.46 Маркировка продукции знаком обращения продукции на рынке, соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено в порядке, предусмотренном законодательством о техническом регулировании, либо маркировка знаком соответствия продукции, соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено в порядке, предусмотренном законодательством о техническом регулировании	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 10 000 до 20 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100 000 до 300 000 рублей

Часть 2ст. 14.46 Действия, предусмотренные частью 1настоящей статьи, повлекшие причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений либо создавшие угрозу причинения вреда жизни или здоровью граждан, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 30 000 до 50 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 700 000 до 1 000 000 рублей
Часть 8 ст.19.5 Невыполнение в установленный срок законных требований лиц, уполномоченных на осуществление федерального государственного надзора, регионального государственного ветеринарного надзора, об устранении нарушений ветеринарно-санитарных требований и правил, ветеринарных правил	- **на граждан** административный штраф в размере от 2000 до 4000 рублей; - **на должностных лиц** - от 20000 до 40000 рублей; - **на юридических лиц** - от 200000 до 500000 рублей
Часть 15 ст.19.5 Невыполнение изготовителем	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 30 000 до 50 000 рублей;

(исполнителем, продавцом, лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя), органом по сертификации или испытательной лабораторией (центром) в установленный срок законного решения, предписания федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов к продукции, в том числе к зданиям и сооружениям, либо к продукции (впервые выпускаемой в обращение продукции) и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации или утилизации	- **на юридических лиц** - от 300 000 до 500 000 рублей.

Статья 19.6 Непринятие по постановлению (представлению) органа (должностного лица), рассмотревшего дело об административном правонарушении, мер по устранению причин и условий, способствовавших совершению административного правонарушения	Административный штраф на должностных лиц в размере от 4000 до 5000 рублей.
Статья 19.7 Непредставление сведений (информации)	- **на граждан** предупреждение или административный штраф в размере от 100 до 300 рублей; - **на должностных лиц** - от 300 до 500 рублей; - **на юридических лиц** - от 3000 до 5000 рублей.
Часть 1 ст. 19.4 Неповиновение законному распоряжению или требованию должностного лица органа, осуществляющего государственный надзор (контроль), государственный финансовый контроль, муниципальный контроль, муниципальный финансовый контроль	- **на граждан** предупреждение или административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; - **на должностных лиц**- от 2000 до 4000 рублей
Часть 2 ст.19.4 Невыполнение законных требований должностного лица органа охраны континентального шельфа Российской Федерации или органа охраны исключительной экономической зоны Российской Федерации об остановке судна, а равно воспрепятствование осуществлению	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 15 000 до 20 000 рублей
этим должностным лицом возложенных на него полномочий, в том числе на осмотр судна	
Часть 1 ст.19.4.1 Воспрепятствование законной деятельности должностного лица органа государственного контроля (надзора), органа государственного финансового контроля, органа муниципального контроля, органа муниципального финансового контроля по проведению проверок или уклонение от таких проверок	- **на граждан** административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; - **на должностных лиц** – от 2000 до 4000 рублей; - **на юридических лиц** - от 5000 до 10000 рублей

Часть 1 ст. 19.5 Невыполнение в установленный срок законного предписания (постановления, представления, решения) органа (должностного лица), осуществляющего государственный надзор (контроль), муниципальный контроль, об устранении нарушений законодательства	- **на граждан** административный штраф в размере от 300 до 500 рублей; - **на должностных лиц** - от 1000 до 2000 рублей или дисквалификацию на срок до трех лет; - **на юридических лиц** - от 10000 до 20000 рублей.

Задание для обучающегося: Оформление документов по результатам проверки нарушения ветеринарного законодательства;

<u>Тема 3: Уголовное законодательство РФ и его применение в области ветеринарии.</u>

Цель занятия: овладение навыками сравнительного анализа разных видов юридической ответственности, умением использовать Уголовный кодекс
Российской Федерации.

Теоретические основы: *Понятие и основное содержание Уголовного кодекса Российской Федерации. Уголовная ответственность за нарушение федерального ветеринарного законодательства.*

Уголовная ответственность за нарушение ветеринарного законодательства предусмотрена статьей 249 Уголовного кодекса РФ: *Нарушение ветеринарных правил, повлекшее распространение эпизоотии или иные тяжкие последствия, наказывается исправительными работами на срок до двух лет, либо ограничением свободы на срок до трех лет, либо лишением свободы на срок до трех лет…* **<u>Статья 238.</u>**

1. Производство, хранение или перевозка в целях сбыта либо сбыт товаров и продукции, выполнение работ или оказание услуг, не отвечающих требованиям

безопасности жизни или здоровья потребителей, а равно неправомерная выдача или использование официального документа, удостоверяющего соответствие указанных товаров, работ или услуг требованиям безопасности, наказывается штрафом в размере от пятисот до семисот минимальных размеров оплаты труда или в размере зарплаты или иного дохода осужденного за период от пяти до семи месяцев, либо ограничением свободы на срок до двух лет, либо лишением свободы на срок до двух лет.

2. Те же деяния, если они повлекли по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью либо смерть человека, наказываюся штрафом в размере от семисот до одной тысячи минимальных размеров оплаты труда или в размере зарплаты осужденного за период от семи месяцев до одного года, либо ограничением свободы на срок до трех лет, либо лишением свободы на срок до шести лет с конфискацией имущества или без таковой.

3. Деяния, предусмотренные первой и второй частями настоящей статьи, повлекшие смерть двух или более лиц, наказываются лишением свободы на срок от четырех до десяти лет.

По этой статье могут быть привлечены к уголовной ответственности владельцы животных и продукции животного происхождения, осуществляющие производство или продажу товаров, не отвечающих требованиям безопасности жизни или здоровья потребителей (реализация мяса, молока, яиц и других продуктов животного происхождения, в результате потребления которых люди заболели сальмонеллезной токсикоинфекцией или другими болезнями, общими для человека и животных, и т. д.).

Субъектом преступления могут быть и ветеринарные специалисты, неправомерно выдавшие ветеринарные свидетельства, справки, удостоверяющие соответствие продуктов животного происхождения требованиям безопасности жизни и здоровья потребителей, без должного ветеринарного осмотра, ветеринарносанитарной экспертизы, если эти продукты окажутся причиной передачи заболевания людям.

Статья 248. Нарушение правил безопасности при обращении с микробиологическими либо другими биологическими агентами, токсинами, если это повлекло причинение вреда здоровью человека, распространение эпидемии или эпизоотии либо иные тяжелые последствия, наказывается лишением свободы на срок до трех лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Субъектом преступления могут являться ветеринарные работники лабораторий, научно-исследовательских ветеринарных учреждений, занимающиеся выполнением работ с использованием биологических агентов или токсинов, а также работники ветеринарных аптек и других учреждений, нарушающих правила обращения с биологическими агентами и токсинами.

Статья 171. Незаконное предпринимательство.

Осуществление предпринимательской деятельности без регистрации или с нарушением правил регистрации, а равно представленные в орган, осуществляющий государственную регистрацию юридических лиц, документов, содержащих заведомо ложные сведения, либо осуществление предпринимательской деятельности без специального разрешения (лицензии) в случаях, когда такое разрешение (лицензия) обязательно, или с нарушением условий лицензирования, если это деяние причинило крупный ущерб гражданам, организациям или государству, либо сопряжено с извлечением дохода в крупном размере, наказывается штрафом в размере от трехсот до пятисот минимальных размеров оплаты труда или иного дохода осужденного за период от трех до пяти месяцев либо обязательными работами на срок от ста восьмидесяти до двухсот сорока часов, либо арестом на срок от четырех до шести месяцев, либо лишением свободы на срок до трех лет.

Субъектом преступления могут быть ветеринарные специалисты, занимающиеся незаконным ветеринарным предпринимательством.

Главные государственные ветеринарные инспектора, наделенные правами по оформлению дела для передачи в следственные органы, пишут заявление на имя

прокурора или начальника управления внутренних дел района или города, в котором излагают характеристику правонарушения в области ветеринарии, квалифицируемого как преступление, характеристику виновника нарушения ветеринарного законодательства, степень тяжести нарушения, предмет обращения (материальное взыскание или уголовное наказание). К заявлению прилагают акт обследования нарушения ветеринарного законодательства.

Задание для обучающегося: Оформление документов для привлечения нарушителей ветеринарного законодательства к уголовной ответственности;

Тема 4: Финансовое законодательство РФ и его применение в области ветеринарии.

Цель занятия: Научиться использовать Бюджетный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон «О банках и банковской деятельности», Налоговый кодекс Российской Федерации.

Теоретические основы: *Бюджетный кодекс Российской Федерации и его применение в области ветеринарии. Федеральный закон «О банках и банковской деятельности» и его применение в сфере ветеринарии. Кредитование ветеринарной деятельности. Налоговый кодекс Российской Федерации и его применение в сфере ветеринарии.*

Задание для обучающегося: Оформление документа о налогообложении государственного ветеринарного учреждения.

Тема 5: Организация производственной ветеринарной службы предприятий и организаций агропромышленного комплекса.

Цель занятия: Изучения вопроса организации производственной ветеринарной службы предприятий и организаций агропромышленного комплекса

Теоретические основы: *Ветеринарная служба на предприятиях. Ветеринарная служба на животноводческих комплексах. Ветеринарная служба на птицефабриках. Права, обязанности и ответственность ветеринарных фельдшеров на предприятиях агропромышленного комплекса.*

При расчете численности ветеринарных работников за основу принимают трудоемкость выполнения работ. Расчету трудоемкости предшествует составление перечня всех работ, выполняемых различными категориями работников, определение их годовых объемов работ с учетом кратности повторения.

Нормы времени на выполнение ветеринарных работ берут из справочников или устанавливают экспериментально-аналитическим методом.

Ветеринарная служба РФ объединяет систему ветеринарных органов, учреждений и организаций. Она непосредственно связана со многими отраслями производства, торговли, транспорта и т.д. Кроме того, она имеет связи с ветеринарными службами других государств, международными ветеринарными организациями, службами здравоохранения и окружающей среды, с научными учреждениями. Ветеринария РФ состоит из организаций и работающих в них специалистов непосредственно осуществляющих ветеринарную деятельность т.е., занимающиеся надзорными функциями и проведением лечебно-профилактических мероприятий, а также из организаций и учреждений обеспечивающих функционирование и развитие ветеринарной службы.

Непосредственно осуществляют ветеринарную деятельность федеральные органы исполнительной власти Министерства сельского хозяйства. Они представлены:

1. Департаментом ветеринарии, который осуществляет три важнейших функции:

а) государственное регулирование в области ветеринарии;

б) организует и проводит противоэпизоотические мероприятия;

в) занимается организацией ветеринарного дела.

2. Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору

Задание для обучающегося: выполнить расчет штатной численности ветеринарных специалистов сельскохозяйственного предприятия.

Тема 6: Организация государственного ветеринарного надзора.

Цель занятия: Изучение целей, видов и методов ветеринарного надзора.

Теоретические основы: *Ветеринарный надзор, его цели, виды и методы. Права и обязанности государственных ветеринарных инспекторов. Организация государственного ветеринарного надзора в сельском муниципальном районе, в животноводческих хозяйствах, при убое животных, переработке продуктов животного происхождения. Организация ветеринарного надзора за сбором, утилизацией и уничтожением биологических отходов. Организация ветеринарного надзора на рынках. Организация ветеринарного надзора на транспорте и государственной границе. Ветеринарные правила организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов.*

Закон РФ от 14 мая 1993 г. N 4979-I "О ветеринарии" (с изменениями и дополнениями), глава 7. «Организация ветеринарного надзора»:

Под ветеринарным надзором понимают систему постоянного контроля, проводимого ветеринарными специалистами в различных отраслях производства, торговли, транспорта.

Цели ветеринарного надзора:

- предотвращение и пресечение нарушений ветеринарных правил;

- предупреждение последствий, связанных с нарушением ветеринарных правил;
- обеспечение производства безопасных в ветеринарном отношении продуктов животного происхождения;
- предотвращение возникновения и распространения заболеваний животных;
- охрана здоровья людей от болезней, общих для человека и животных;
- охрана территории страны от заноса заразных болезней из иностранных государств.

Организация ветеринарного надзора регламентирована Законом Российской Федерации «О ветеринарии», в котором изложены основные положения государственного ветеринарного надзора. Государственный ветеринарный надзор осуществляется в соответствии со специальным положением, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации. Государственный ветеринарный надзор включает:

- проведение мероприятий по контролю за соблюдением юридическими и физическими лицами, в том числе индивидуальными предпринимателями, Федерального законодательства
- **Задание для обучающегося:** Оформление ветеринарных сопроводительных документов.

2.2. Методические рекомендации по решению задач

Решение задачи – это отчет о самостоятельных занятиях студента, это также показатель знаний учебного материала, специальных исследований, источников, т.е. глубины изучения рекомендованной литературы. Такой вид практической работы направлен на развитие мышления, творческих умений, усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем. Следует отметить, что такие знания более прочные, они позволяют обучающемуся видеть, ставить и

разрешать как стандартные, так и не стандартные задачи, которые могут возникнуть в дальнейшем в профессиональной деятельности.

Как должна быть построена работа студента при решении задачи?

В первую очередь обучающемуся рекомендуется ознакомиться с условиями задачи, изучить конспект лекции, соответствующую тему учебника, а также нормативный материал к указанной в задаче теме. После этого следует возвратиться к условиям задачи и, выяснив значение каждого положения, решить задачу по существу в соответствии с поставленными вопросами в задаче или исходя из логической сути.

Решение задачи должно быть мотивированным со ссылкой на соответствующие статьи Гражданского кодекса Российской Федерации, а также другие кодексы, федеральные законы, подзаконные акты, судебную практику Верховного Суда РФ и (или) Высшего Арбитражного Суда РФ.

Ответы оформляются письменно в рабочей тетради.

Постоянное решение задач поможет обучающемуся научиться правильно применять нормы гражданского права и теоретические положения к конкретным случаям, понять практическое значение основных институтов гражданского права и поверить, насколько эти нормы и положения усвоены.

Характеристики выбранной для ситуационной задачи проблемы и способы ее решения являются отправной точкой для оценки качества этого вида работ. В динамике обучения сложность проблемы нарастает, и к его завершению должна соответствовать сложности задач, поставленных профессиональной деятельностью на начальном этапе.

Проблемно-ситуационные вопросы/задачи (примеры)

1. В декабре 2012 г. Иванов И.В. разгласил коммерческую тайну, ставшую известной ему в связи с исполняемыми им трудовыми обязанностями. Директор фирмы уволил Иванова 29 февраля 2013 г. по ст.81 п.6 ТК РФ. Иванов подал в суд исковое заявление о восстановлении его на работе и отмене приказа об увольнении.

Как вы думаете, суд удовлетворит его иск? Почему?

2.Учительница Смородина была уволена из школы по мотивам совершения проступков, несовместимых с продолжением работы преподавателем. Она была груба с учениками, давала им клички, на уроке ела апельсины, вязала. Кроме того, Смородина нетерпимо относилась к другим преподавателям школы. Директор школы поставила вопрос об увольнении Смородиной с работы. Приказом от 18 декабря она была уволена с работы на основании п.8 ст.81 ТК РФ. Смородина обратилась в суд. В основании своих требований о восстановлении на работе она указала, что с директором школы у нее сложились неприязненные отношения и что уволить ее до окончания учебного года она не вправе.

Как решить спор по существу?

3. В связи с тем, что завод был отключен от энергоснабжения за неуплату, приказом генерального директора работники находились в простое. При этом работодатель требовал присутствия всех работников на рабочих местах.

Правомерно ли требование работодателя? В каком порядке должно быть оплачено время простоя?

4. В ходе судебного рассмотрения иска Семиной о восстановлении на работе, было установлено, что ее увольнение по подпункту а) п.6 ст.81 ТК РФ было вызвано тем, что она отсутствовала на работе 3 дня, объяснив это плохим самочувствием. В медицинское учреждение она не обращалась, в качестве доказательства своих слов просила вызвать соседей по коммунальной квартире как свидетелей. Суд не принял во внимание просьбу Семиной, указав на то, что единственным доказательством болезни является больничный лист. В прошлом Семина имела ряд замечаний за опоздания на работу. Увольнение Семиной не было согласовано с профсоюзным комитетом.

Дайте обоснованное заключение по данному спору.

2.3. Методические рекомендации по тестированию

Тестирование – это целенаправленное, одинаковое для всех испытуемых обследование, проводимое в строго контролируемых условиях и позволяющее объективно измерить изучаемые характеристики испытуемого и педагогического процесса.

Тестирование – это стандартизированная процедура измерений учебных достижений обучаемых, обработки результатов тестирования, количественного и качественного анализа учебной деятельности и учебных достижений. Содержание тестовых заданий соответствует требованиям ФГОС СПО.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%.

2.3.1 Задания в тестовой форме

Вариант 1 Найдите правильный ответ

1. Административная ответственность физического лица наступает с а) 14 лет

б) 15 лет

в) 16 лет

г) 18 лет

2. Кто несет субсидиарную ответственность по долгам казенного предприятия?

а) руководитель

б) собственник его имущества

в) коллектив работников

г) никто

3. Исполнительный орган юридического лица действует на основании ...

а) распоряжения

б) поручения

в) доверенности

г) устава или иного учредительного документа, в зависимости от его организационно-правовой формы

4. Имущество, находящееся в собственности производственного кооператива делится на ... его членов

а) паи

б) доли

в) акции

г) любое из перечисленного

5. Если иное не установлено учредительным договором, от имени полного товарищества может выступать а) директор

б) управляющий

в) любой полный товарищ

г) душеприказчик

6. Переход права собственности по договору, предметом которого является отчуждение недвижимого имущества:

а) возникает после его государственной регистрации

б) возникает после удостоверения его нотариусом

в) достаточно получить деньги и предать ключи и техпаспорт

г) возникает после подписания письменной формы договора **7.**

Реституция в российском гражданском праве – это

а) возврат сторон в равное положение

б) взыскание имущества в доход государства

в) передача культурных ценностей

г) восстановление положения, существовавшего до нарушения права

8. Притворная сделка - это сделка

а) совершенная с целью прикрыть другую сделку

б) совершенная под влиянием заблуждения имеющего существенное значение

в) совершенная лишь для вида, без намерения создать соответствующие ей правовые последствия

г) любое из перечисленного

9. Условие договора об отказе гражданина от права на получение денежного вклада по первому требованию а) правомерно

б) ничтожно

в) по усмотрению сторон

г) любое из перечисленного **10.**

Договор мены является:

а) консенсуальным

б) взаимным

в) возмездным

г) все перечисленное

11. Юрисдикционная форма зашиты нарушенного или оспариваемого права реализуется

а) третейским судом

б) международным коммерческим арбитражем

в) в судебном или административном порядке

г) любое из перечисленного

12. По общему правилу исполнительный лист может быть предъявлен к исполнению в течение а) 6 месяцев

б) 1 года

в) 3 лет

г) 5 лет

13. Ежегодный основной оплачиваемый отпуск работникам в возрасте до 18 лет составляет

а) 24 рабочих дня

б) 24 календарных дня

в) 28 календарных дней

г) 31 календарный день

14. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать... в неделю а) 36 часов

б) 40 часов

в) 42 часов

г) 48 часов

15. По общему правилу право на использование отпуска за первый год работы возникает у работника по истечении а) 3 месяцев

б) 6 месяцев

в) 11 месяцев

г) 1 года

16. По общему правилу дисциплинарное взыскание применяется ... со дня обнаружения проступка

а) не позднее 1 месяца

б) не позднее 3 месяцев

в) не позднее 6 месяцев

г) не позднее 1 года

17. Несоблюдение простой письменной формы сделки

а) влечет ее недействительность

б) не влияет на правовое положение сторон

в) означает, что она ничтожна

г) лишает стороны права в случае спора ссылаться в подтверждение сделки на свидетельские показания

18. Публичный договор - это:

а) договор, заключенный при свидетелях

б) договор, заключенный с лицом, предложившим наиболее высокую цену, а по конкурсу - лицом, которое предложило лучшие условия

в) договор заключенный коммерческой организацией в силу характера ее деятельности и установленной законом обязанности, с любым лицом к ней обратившимся

г) любое из перечисленного

19. Руководитель филиала юридического лица действует на основании

а) распоряжения

б) поручения

в) устава или иного учредительного документа

г) доверенности

20. Прием на работу оформляется

а) Приказом (распоряжением) работодателя

б) Трудовым договором

в) Фактическим допуском к работе

г) Записью в трудовую книжку

Вариант 2

Найдите правильный ответ

1. Административный арест назначается

а) органом государственного управления

б) должностным лицом уполномоченного органа

в) судом

г) любое из перечисленного

2. Признание банкротом юридического лица влечет

а) его ликвидацию

б) приостановку его деятельности

в) внешнее управление

г) его финансовое оздоровление

3. Общая правоспособность юридического лица это

а) способность иметь гражданские права не обремененные обязанностями

б) способность иметь права и обязанности соответствующие целям деятельности

в) способность иметь любые гражданские права и обязанности

г) все перечисленное

4. Право хозяйственного ведения предполагает возможность самостоятельно распоряжаться

а) любым имуществом переданным ему собственником

б) недвижимым имуществом, переданным ему собственником

в) движимым имуществом, переданным ему собственником

г) только своей произведенной продукцией **5.**

только своей произведенной продукцией

а) образование двух или более юр. лиц с прекращением деятельности предшествующей организации

б) образование еще одного юридического лица без прекращения деятельности прежнего

в) образование юр. лица в иной организационно-правовой форме с прекращением деятельности прежнего г)

любое из перечисленного

6. Сделка, совершенная юридическим лицом в противоречии с целями его деятельности

а) может быть признана судом недействительной по иску заинтересованного лица

б) может быть признана судом недействительной, если доказано, что другая сторона знала или заведомо должна была знать о ее незаконности

в) является ничтожной

г) не влечет никаких правовых последствий

7. Что не относится к способам обеспечения исполнения договорных обязательств

а) удержание имущества должника

б) банковская гарантия

в) ответственное хранение имущества

г) залог

8. При солидарной обязанности должников кредитор вправе требовать исполнения обязательства

а) от всех должников совместно

б) от любого из должников в отдельности

в) полностью, либо в части долга к любому из них

г) все перечисленное

9. Если в договоре аренды не указан срок, на который он заключен, то он считается заключенным на: а) неопределенный срок

б) 1 год

в) 3 года

г) 3 года

10. Предметом кредитного договора могут выступать

а) денежные средства

б) вещи, определяемые родовыми признаками

в) индивидуально-определенные вещи

г) все перечисленное

11. Отказ от права на обращение в арбитражный суд

а) недействителен

б) правомерен

в) оспорим

г) определяется сторонами в договоре **12.**

К односторонней сделке относится

а) договор дарения

б) договор поручения

в) завещание

г) договор об учреждении юридического лица

13. Исковая давность - это

а) пресекательный срок по истечении которого лицо не вправе обращаться за защитой нарушенного права в суд

б) срок, отведенный законом сторонам на подачу апелляционной жалобы на вынесенное судом решение

в) срок для защиты права или охраняемого законом интереса по иску лица право которого нарушено

г) любое из перечисленного

14. Правосудие в сфере предпринимательской и иной экономической деятельности осуществляется а) мировыми судьями

б) судами общей юрисдикции

в) арбитражными судами

г) Конституционным судом РФ

15. По желанию работника сведения о работе по совместительству

а) вносятся в трудовую книжку работодателем, у которого работник работает по совместительству

б) вносятся в трудовую книжку по месту основной работы на основании документа, подтверждающего работу по совместительству в) вносятся в трудовую книжку самим работником

г) не вносятся

16. Материальная ответственность работника исключается в случаях возникновения ущерба вследствие

а) непреодолимой силы, нормального хозяйственного риска

б) неисполнения работодателем обязанности по обеспечению надлежащих условий для хранения имущества, вверенного работнику

в) крайней необходимости или необходимой обороны

г) все перечисленное

17. К лицам, содействующим осуществлению правосудия относятся:

а) свидетели

б) эксперты и переводчики

в) помощник судьи и секретарь судебного заседания

г) все перечисленные

18. Время простоя по вине работодателя оплачивается в размере

а) не ниже средней заработной платы работника

б) не менее двух третей средней заработной платы

в) не менее тарифной ставки, оклада работника

г) не менее половины ставки, оклада работника

19. О введении новых норм труда работники должны быть извещены не позднее чем за а)

1 месяц

б) 2 месяца

в) 3 месяца

г) 3 месяца

20. Что относится к специфическим чертам задатка?

а) обеспечивает обязательства возникающие из договора

б) выполняет роль доказательства заключения договора

в) обеспечивает исполнение денежного обязательства

г) все перечисленное

Вариант 3

Найдите правильный ответ

1. На какой максимальный срок может устанавливаться административное приостановление деятельности? а) 30 суток

б) 60 суток

в) 90 суток

г) 120 суток

2. Что из перечисленного не может входить в обособленное имущество юридического лица?

а) имущество, находящееся на праве собственности

б) имущество, находящееся на праве хозяйственного ведения

в) имущество, находящееся на праве оперативного управления

г) имущество, находящееся на праве оперативного управления **3.**

Специальная правоспособность юридического лица это:

а) способность иметь права и обязанности, которые ограничены целями его деятельности

б) деятельность, подлежащая лицензированию

в) правоспособность юридического лица, созданного на определенный срок

г) способность иметь любые гражданские права и обязанности, предоставленные юридическим лицам

4. Наличие обособленного имущества, как признак юридического лица, означает его закрепление

а) на праве собственности

б) на праве хозяйственного ведения

в) на праве оперативного управления

г) любое из перечисленного

5. Под титульным владением понимается

а) владение, не опирающееся на правовое основание

б) владение, опирающееся на какое-либо правовое основание

в) право пользования

г) любое из перечисленного

6. Что понимается под реальным ущербом?

а) расходы, которые кредитор произвел для восстановления нарушенного права

б) расходы, которые кредитор должен будет произвести для восстановления

в) нарушенного права

г) стоимость утраченного имущества

д) все перечисленное

7. В случае уклонения кредитора от принятия исполнения либо иной просрочки должник вправе

а) произвести оплату любому лицу по своему усмотрению

б) внести денежную сумму в депозит нотариуса или суда

в) в одностороннем порядке признать договор расторгнутым

г) любое из перечисленного

8. Наличие умысла у обеих сторон сделки, совершенной с целью заведомо противной основам правопорядка или нравственности влечет за собой а) двустороннюю реституцию

б) одностороннюю реституцию

в) недопущение реституции

г) любое из перечисленного

9. К существенным условиям договора розничной купли-продажи относится

а) предмет договора

б) цена

в) ассортимент товаров

г) предмет договора и цена

10. Предметом договора залога не могут служить

а) животные

б) ценные бумаги

в) требования о возмещении вреда причиненного жизни и здоровью

г) доли учредителей в уставном капитале юридического лица

11. При разрешении спора по существу арбитражный суд первой инстанции принимает а) постановление

б) определение

в) решение

г) приговор

12. По общему правилу решение арбитражного суда первой инстанции вступает в законную силу а) по истечении 10 дней

б) на следующий день после его провозглашения

в) немедленно после его принятия

г) по истечении месячного срока со дня его принятия, если не подана апелляционная жалоба

13. Диспозитивная норма права - это норма

а) содержащая властные предписания, носящие абсолютно обязательный характер

б) к которой в договоре есть прямая отсылка

в) предоставляющая субъектам права возможность самим решать вопрос об объеме и характере своих прав и обязанностей г) общего характера в публичном договоре

14. Какое из перечисленных видов взыскании предусмотрено ТК РФ?

а) выговор

б) строгий выговор

в) перевод на нижеоплачиваемую работу

г) штраф

г)

15. В качестве работодателя может выступать:

а) физическое лицо

б) индивидуальный предприниматель

в) юридическое лицо любой
из перечисленных

16. Трудовая правосубъектность работодателя возникает

а) с момента его учреждения

б) с момента внесения сведений в пенсионный фонд и фонд социального страхования

в) с момента принятия на работу первого работника

г) с момента его государственной регистрации

17. Выходное пособие при расторжении трудового договора по инициативе работника

а) выплачивается в размере двухмесячного среднего заработка

б) выплачивается в размере среднего месячного заработка

в) выплачивается в размере двухнедельного среднего заработка

г) не выплачивается

18. Обязательное для всех работников подчинение правилам поведения, коллективному, трудовому договорам и локальным нормативным актам это а) дисциплина труда

б) охрана труда

в) гарантии прав работников

г) материальная ответственность сторон трудового договора

19. Что может свидетельствовать о наличии между сторонами правоотношений по договору займа? а) письменный договор

б) расписка

в) кассовый ордер

г) любое из перечисленного

20. Реституция в российском гражданском праве - это

а) предоставление сторонам равных прав и обязанностей

б) взыскание имущества в доход государства

в) взыскание имущества в доход государства

г) взыскание имущества в доход государства

г)

Вариант 4

Найдите правильный ответ

1. Что из перечисленного не относится к административным наказаниям? а) замечание

б) предупреждение

в) штраф

г) дисквалификация

2. Что из перечисленного относится к учредительным документам акционерных обществ? а) устав

б) учредительный договор

в) положение об организации протокол общего собрания акционеров

3. Что не входит в сферу публично-правового регулирования предпринимательской деятельности? а) антимонопольное регулирование

б) установление санкций за правонарушения в сфере предпринимательской деятельности

в) государственная регистрация предпринимателей

г) регулирование внутренних отношений в коммерческих организациях **4. Число участников закрытого акционерного общества**

а) не может быть менее двух

б) не может быть менее пяти

в) не может быть более пятидесяти

г) не ограничено

5. Право оперативного управления предполагает возможность предприятия самостоятельно

а) распоряжаться переданным ему имуществом

б) распоряжаться своей продукцией

в) распоряжаться движимым и недвижимым имуществом

г) распоряжаться движимым имуществом

6. Содержание договора как обязательственного правоотношения составляют:

а) форма, в которой он выражен

б) совокупность предъявляемых к нему требований

в) права и обязанности сторон

г)

г) существенные условия договора

7. Что относится к специфическим чертам задатка?

а) обеспечивает обязательства возникающие из договора

б) выполняет роль доказательства заключения договора

в) обеспечивает исполнение денежного обязательства

г) все перечисленное

8. В случае ликвидации общественной организации ее имущество, оставшееся после удовлетворения требований кредиторов а) распределяется между ее учредителями

б) идет в доход государства

в) используется в целях, указанных в ее учредительных документах

г) любое из перечисленного

9. К существенному недостатку товара относится:

а) недостаток, не влияющий на изменение стоимости товара

б) неустранимый недостаток или недостаток, который не может быть устранен без несоразмерных расходов или затрат времени, или выявляется неоднократно, или проявляется вновь после его устранения

в) несоответствие товара требованиям предусмотренным законом или условиям договора, или целям, для которых товар такого рода обычно используется все перечисленное

г)

10. К односторонней сделке относится

а) договор дарения

б) договор поручения

в) договор об учреждении юридического лица

г) завещание

11. По общему правилу работника может заключать трудовой договор с а) 14 лет

б) 15 лет

в) 16 лет

г) 18 лет

12. К методам обеспечения трудовой дисциплины в организации относятся а) убеждение

б) поощрение

в) принуждение (дисциплинарное воздействие)

г) все перечисленное

13. В арбитражном процессе в качестве доказательств допускаются:

а) письменные и вещественные доказательства

б) объяснения лиц, участвующих в деле, заключения экспертов, показания свидетелей

в) аудио и видеозаписи

г) все перечисленное

14. Что не относится к видам времени отдыха?

а) ежедневный (междусменный) отдых

б) выходные дни

в) отпуск

г) пропуск по причине болезни

15. Какие из перечисленных договоров относятся к системе трудового права?

а) договор о совместной деятельности

б) ученический договор

в) договор возмездного оказания услуг

г) договор поручительства

16. В какой срок после увольнения работник должен обратиться в суд с иском о восстановлении на работе? а) в течение 1 месяца

б) в течение 3 месяцев

в) в течение 1 года

г) в течение 3 лет

17. Предметом договора аренды могут быть только

а) индивидуально-определенные и непотребляемые вещи

б) деньги

в) обязательства вследствие причинения вреда

г) неимущественные права

18. По общему правилу работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме...

а) за 1 неделю

б) за 2 недели

в) за 3 недели

г) за месяц

19. Императивная норма - это норма права

а) урегулированная обычаями делового оборота

б) предоставляющая сторонам самостоятельность в определении их взаимных прав и обязанностей

в) диспозиция которой выражена в категоричной форме, не допускающей изменения сторонами договора

г) отсылающая к сходной норме

20. Приостановить начавшуюся забастовку вправе

а) Государственная инспекция труда

б) Орган, возглавляющий забастовку

в) Служба по урегулированию трудовых споров

г) Правительство РФ

Вариант 5

Найдите правильный ответ

1. Исполнительный орган юридического лица действует на основании

а) распоряжения

б) поручения

в) устава или иного учредительного документа

г) доверенности

2. Что в соответствии с российским законодательством не является нормативно-правовым актом?

а) кодифицированное законодательство

б) обычай делового оборота

в) закон в новой редакции

г) действующее постановление Совета Министров РСФСР

3. Что из перечисленного относится к административным наказаниям?

а) штрафной

б) выговор

в) удаление

г) дисквалификация

4. Право собственности - это...

а) правомочия собственника в отношении своего имущества

б) отношения между различными субъектами по поводу имущества

в) свидетельство, подтверждающее права в отношении имущества

г) правомочия субъекта относительно арендуемого имущества **5. Учредительным документом общества с ограниченной ответственностью является**

а) учредительный договор

б) устав

в) учредительный договор и устав

г) положение об организации

6. Выделение как способ реорганизации юридического лица предполагает

а) образование двух или более юридических лиц с прекращением деятельности предшествующей организации

б) образование еще одного юридического лица без прекращения деятельности прежнего

в) образование юридического лица в иной организационно-правовой форме с прекращением деятельности прежнего г) любое из перечисленного **7. Договор - это:**

а) волевой акт контрагентов

б) это юридический факт, с которым связано возникновение обязательства

в) соглашение двух или нескольких лиц об установлении, изменении или прекращении гражданских нрав и обязанностей

г) документ, направленный на регулирование поведения сторон

8. Переход права собственности по договору, предметом которого является отчуждение недвижимого имущества

а) возникает после его государственной регистрации

б) возникает после удостоверения его нотариусом

в) достаточно получить деньги и предать ключи и техпаспорт

г) возникает после подписания письменной формы договора **9.**

Предметом договора банковского вклада являются

а) деньги

б) ценные бумаги

в) драгоценности

г) любое из перечисленного

10. По общему правилу трудоваяправосубъектность работника возникает с

а) 14 лет

б) 15 лет

в) 16 лет

г) 18 лет

11. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать ... в неделю а) 36 часов

б) 40 часов

в) 42 часов

г) 48 часов

12. В соответствии с КоАП РФ административный арест назначается

а) органом государственного управления

б) должностным лицом уполномоченного органа

в) судом

г) любое из перечисленного

13. По общему правилу дисциплинарное взыскание применяется ... со дня обнаружения проступка

а) не позднее 1 месяца

б) не позднее 3 месяцев

в) не позднее 6 месяцев

г) не позднее 1 года

14. Общая правоспособность юридического лица - это...

а) способность иметь любые гражданские права и обязанности

б) способность иметь права и обязанности соответствующие целям его деятельности

в) способность иметь гражданские права не обремененные обязанностями

г) любое из перечисленного

15. Что не входит в сферу публично-правового регулирования предпринимательской деятельности? а) антимонопольное регулирование

б) установление санкций за правонарушения в сфере предпринимательской деятельности

в) государственная регистрация предпринимателей

г) регулирование внутренних отношений в организации

16. Существенные условия договора — это условия

а) необходимые и достаточные для того, чтобы договор считался заключенным

б) необходимые и достаточные для того, чтобы договор считался заключенным

в) которые могут не совпадать с диспозитивными и императивными нормами

г) являющиеся фактом подтверждающим сделку **17.**

Диспозитивная норма права - это норма

а) к которой в договоре есть прямая отсылка

б) содержащая властные предписания, носящие абсолютно обязательный характер

в) предоставляющая субъектам права возможность самим решать вопрос об объеме и характере своих прав и обязанностей г) общего характера в публичном договоре

18. Покупателем по договору поставки может выступать только

а) потребитель

б) любое физическое лицо

в) государственное учреждение

г) юридическое лицо либо индивидуальный предприниматель **19.**

Общий срок исковой давности составляет

а) 1 год

б) 3 года

в) 5 лет

г) 10 лет

20. О введении новых норм труда работники должны быть извещены не позднее, чем за а) 1 месяц

б) 2 месяца

в) 3 месяца

г) 6 месяцев

2.4. Методические рекомендации по составлению конспекта:

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

При составлении конспекта необходимо:

- внимательно прочитать текст, уточнить в справочной литературе непонятные слова;
- выделить главное и составить план;
- кратко сформулировать основные положения текста;
- законспектировать материал, четко следуя пунктам плана.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

3 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

3.1. Критерии оценки решения задач

- соответствие содержания задачи теме;
- содержание задачи носит проблемный характер;

- решение задачи правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов;
- продемонстрированы умения работы в ситуации неоднозначности и неопределенности.

3.2. Критерии оценки при тестировании

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отлично больше 90% правильных ответов

Хорошо 70-89% правильных ответов

Удовлетворительно 50-69% правильных ответов

Неудовлетворительно меньше 50% правильных ответов

3.3. Критерии оценки составления учебного конспекта:

«Отлично» - полнота использования учебного материала. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Хорошо» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Удовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Неудовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Никитин, И. Н. Правовое обеспечение ветеринарной деятельности : учебник для спо / И. Н. Никитин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7125-6. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155692 (дата обращения:
22.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Никитин, И. Н. Организация государственного ветеринарного надзора : учебник / И. Н. Никитин, А. И. Никитин. — 2-е изд., перераб. и доп. — СанктПетербург : Лань, 2019. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-3437-4. — Текст : электронный
// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113922 (дата обращения: 22.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Латыпов, Д. Г. Основы судебно-ветеринарной экспертизы : учебное пособие для спо / Д. Г. Латыпов, И. Н. Залялов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-6575-0. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148961 (дата обращения:
22.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Никитин, И. Н. Ветеринарное предпринимательство : учебник / И. Н. Никитин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-3160-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108461 (дата обращения: 22.08.2021). —

Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система «Лань» : сайт / ООО «Издательство «Лань». – Санкт-Петербург, 2010. - URL :https://e.lanbook.com (дата обращения: 17.08.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2. Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина. – URL : https://portal.mgavm.ru/login/index.php. – Москва, 2021. – © ФГБОУ ВО МГАВМиБ –
МВА имени К. И. Скрябина. – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Институт непрерывного образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

З.С. Устюжанина

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОП. 06 Правовые основы профессиональной деятельности для обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария

Волгоград

Волгоградский ГАУ
2022

УДК
ББК

Рецензент:
Кандидат юридических наук, доцент кафедры «Право и социально-гуманитарные дисциплины» ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ, *Смольяков П.П.*

Устюжанина, Зинаида Саидахмедовна
Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОП. 06 Правовые основы профессиональной деятельности / автор-составитель З.С. Устюжанина. - Волгоград: ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», 2022. – 28с.

Методические указания предназначены для обучающихся по специальности 36.02.01 «Ветеринария» ФГБОУ ВО «Волгоградского государственного аграрного университета», а также в помощь преподавателям.

УДК
ББК

Рекомендовано методической комиссией Института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» (протокол № 4 от 06.02.2022 года)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022
© Устюжанина З.С., 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ……4

2. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ,

ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ …….11

2.1. Перечень тем практических занятий по предмету ……..11

2.2. Методические рекомендации по решению задач …….……..28

2.3. Методические рекомендации по решению теста …….30

2.3.1 Задания в тестовой форме ……..31

2.4. Методические рекомендации по составлению конспекта ……45

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ……..……..46

3.1. Критерии оценки решения задачи ……46

3.2. Критерии оценки при тестировании ……46

3.3. Критерии оценки составления учебного конспекта …….46

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ……48

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по выполнению практических работ обучающихся по дисциплине ОП 06 Правовые основы профессиональной деятельности составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО в пределах освоения общих образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

знания:

- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
- основные законодательные акты Российской Федерации в области ветеринарии;
- систему организации ветеринарной службы;
- нормы материально-технического обеспечения ветеринарной службы;
- порядок регистрации ветеринарных препаратов и средств по уходу за животными;
- обязанности ветеринарного фельдшера;
- организационно-правовые формы юридических лиц;
- правовое положение субъектов предпринимательской деятельности;
- порядок заключения трудового договора и основания его прекращения;

- правила оплаты труда;
- роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;
- право социальной защиты граждан;
- понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника;
- виды административных правонарушений и административной

ответственности;

- нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров.…

умения:

- использовать в профессиональной деятельности необходимые нормативно-правовые документы;

-вести ветеринарную документацию установленного образца;

- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения

Вышеперечисленные умения и знания направлены на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции:

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 - Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 09 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

ОК 11 - Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. - Контроль санитарного и зоогигиенического состояния объектов животноводства и кормов.

ПК 1.2. - Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий для предупреждения возникновения болезней животных.

ПК 1.3. - Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств.

ПК 2.1. - Предупреждение заболеваний животных, проведение санитарнопросветительской деятельности

ПК 2.2. - Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций

ПК 2.3. - Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств

В рамках программы учебной дисциплины формируются личностные результаты:

ЛР 1 - Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 - Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 - Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России.
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 - Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 - Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7 - Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9 - Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10 - Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11 - Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12 - Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

Целью дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности» является получение обучающимися системы знаний и навыков, связанных с анализом нормативно-правовых актов, поиском правовых решений спорной юридической ситуации, овладением навыков понимания, анализа норма права, ее структуры и др. При очной форме обучения основные формы организации учебного процесса являются: теоретические занятия и практические работы; по завершению курса – экзамен.

Выполнение практических работ призвано способствовать развитию у студентов аналитического мышления, умения самостоятельно работать с нормативными актами, систематизировать полученные знания. Для выработки у обучающихся практических навыков на занятиях предлагаются решить задачи, представляющие собой конкретные дела из практики судов. Студент должен дать

теоретический анализ ситуации. При подготовке к занятиям студент не должен ограничиваться списком литературы, указанной рабочей программе дисциплины, а осуществлять ее самостоятельный поиск.

Основная задача практических занятий научить студентов понимать смысл закона и применять нормы права к конкретным жизненным ситуациям. Такие ситуации излагаются в предложенных задачах.

Практические занятия дополняют традиционно проводимые лекции. Сначала обучающиеся получают знания об основных понятиях и юридических конструкциях права в целом. Затем с помощью практических занятий они развивают навыки по практической реализации гражданских прав, способам их защиты, приобретают опыт выделения значимых юридических фактов, выбора необходимых для правильного решения дела норм гражданского права.

Практические занятия предусмотрены по наиболее важным вопросам изучения предмета права. При их выполнении предполагается обязательная работа не только с кодексами со всеми внесенными в них изменениями, но и с их комментарием, постановлениями пленумов Верховного, Высшего Арбитражного и Конституционного Судов, отдельными федеральными законами и другим нормативно-правовым материалом. Для проведения практических занятий необходимо использовать компьютерную справочно-правовую систему типа «Консультант-плюс», «Гарант», «Кодекс» и др.

2. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ, ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.

В соответствии с ФГОС СПО по дисциплине «Правовые основы профессиональной деятельности» учебным планом предусмотрено 60 часов аудиторных занятий, в том числе 12 часов отведено на практические занятия.

Продолжительность занятия - не менее двух академических часов по соответствующим темам учебного курса.

Структура проведения практического занятия предполагает наличие следующих элементов:

вводная часть - преподавателем излагается тема практического занятия, его цели и основная задача;

проверка знаний студентов на предмет их теоретической готовности к выполнению заданий практического занятия;

выполнение заданий студентами;

подведение итогов занятия, анализ полученных результатов. Содержание заданий практических занятий отличается разнообразием, имеет различный уровень сложности и выполняется с применением компьютерной техники. Оценки за выполненные практические занятия выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

2.1. Перечень тем практических занятий по предмету «Правовые основы профессиональной деятельности».

Тема 1: Трудовое законодательство РФ и его применение в сфере ветеринарии.

Цель занятия: в ходе занятия обучающиеся должны знать понятие, содержание и виды трудового договора, правовое регулирование порядка

заключения, изменения или расторжения трудового договора. Уметь определять вид трудового договора, выделять существенные и дополнительные условия, заполнять образец трудового договора. сформировать умения в составлении договорных документов в рамках Трудового кодекса РФ.

Теоретические основы: *Понятие и основное содержание трудового законодательства. Права и обязанности работника. Права и обязанности работодателя. Трудовой договор. Применение Трудового кодекса РФ в сфере ветеринарии.*

В соответствии со статьей 56 Трудового Кодекса РФ «Трудовой договор – это соглашение между работодателем и работником, в соответствии с которым работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, предусмотренные Трудовым Кодексом РФ, законами и иными нормативными правовыми актами, коллективным договором, локальными нормативными актами, содержащими нормы трудового права, своевременно и в полном объеме выплачивать заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную этим соглашением трудовую функцию, соблюдать, действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка.»

Стороны трудового договора – работодатель и работник.

Содержание трудового договора.

В трудовом договоре указываются:

- Ф.И.О. работника и работодателя, заключивших трудовой договор;
- Сведения о документах, удостоверяющих личность работника и работодателя – физического лица;
- Идентификационный номер налогоплательщика /для работодателей, за исключением работодателей – физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями/;

• сведения о работодателе, подписавшим трудовой договор, и основание, в силу которого он наделен соответствующими полномочиями;
• место и дата заключения трудового договора.

Условия трудового договора подразделяются на обязательные и дополнительные.

Обязательными условиями трудового договора являются:

• место работы;
• трудовая функция /работа по должности, специальности, профессии в соответствии со штатным расписанием / для педагогических работников также в соответствии с тарифно-квалификационными характеристиками/;
• дата начала работы /в случае срочного трудового договора – срок его действия и обстоятельства, послужившие основанием для заключения срочного трудового договора;
• условия оплаты труда /в том числе размер тарифной ставки или оклада, доплаты, надбавки, поощрительные выплаты/; • режим рабочего времени и времени отдыха;
• компенсация за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда;
• условия об обязательном социальном страховании;

В трудовом договоре могут предусматриваться дополнительные условия:

• об уточнении места работы
• об испытании;
• о неразглашении охраняемой законом тайны;
• об обязательности работника отработать после обучения не менее установленного договором срока, если обучение проводилось за счет средств работодателя; • об улучшении социально-бытовых условий работника и членов его семьи;

По соглашению сторон в трудовой договор могут включаться права и обязанности работника и работодателя.

Срок трудового договора.

Трудовые договоры могут заключаться:

• на неопределенный срок

• на определенный срок не более 5 лет /срочный трудовой договор/

Составление трудового договора.

Трудовой договор № от « »_____20_ г.

1._____(название учреждения, фирмы, ИП) в лице

директора_____

именуемое в дальнейшем «Работодатель» и физическое

лицо_____

_____

_____, именуемое в дальнейшем «Работник», заключили настоящий договор о ниже следующем:

2.Работник

_____

Принимается на работу в

_____ по профессии,

должности _____

3.Договор является

1. Договором по основной работе

2. Договором по совместительству (нужное подчеркнуть)

4.Вид договора:

1. На неопределенный

срок_____

2. На определенный срок_____

5.Срок действия договора

Начало работы_____

Окончание работы_____

7.Обязанности работника

_____

_____

8.Права работника_____

_____

9.Обязанности работодателя

_____

_____

10.Права работодателя

_____

11.Особенности режима рабочего времени:

1. Ненормированный рабочий день

2. Нормальная продолжительность рабочего времени

3. Сокращенная продолжительность рабочего времени

4. Неполный рабочий день

5. Неполная рабочая неделя

6. Почасовая работа

7. Гибкое рабочее время

12.Особенностьи режима отдыха работника:

Работнику устанавливается ежегодный оплачиваемый отпуск продолжительность _____ календарных дней.

13.Оплата труда:

Работнику устанавливается должностной оклад в размере _____ рублей в месяц или _____ рублей за 1 час работы.

14.Изменения, прекращение договора осуществляется на основе действующего законодательства.

Работодатель: Работник:

Директор Ф.И.О.

Адрес: Адрес:

Подпись

Задание для обучающегося: Составление трудового договора на основании Статья 57 Трудового Кодекса РФ.

Тема 2: Административное законодательство РФ и его применение в сфере ветеринарии.

Цель занятия: сформировать умение разрешать практические ситуации на основе закона. Научиться использовать КоАП РФ при разрешении конкретных ситуаций.

Теоретические основы: *Понятие и основное содержание административного законодательства. Административная ответственность за нарушение ветеринарного законодательства.*

Меры ответственности за нарушения ветеринарного законодательства

Статья КоАП РФ	**Меры ответственности**

Часть 1 ст. 6.33 Производство, продажа или ввоз на территорию Российской Федерации фальсифицированных лекарственных средств, либо производство, реализация или ввоз на территорию Российской Федерации фальсифицированных медицинских изделий, либо продажа или ввоз на территорию Российской Федерации контрафактных лекарственных средств, либо реализация или ввоз на территорию Российской Федерации контрафактных медицинских изделий, либо оборот фальсифицированных биологически активных добавок, если эти действия не содержат признаков уголовно наказуемого деяния	- **на граждан** административный штраф в размере от 70000 до 100000 рублей; - **на должностных лиц** - от 100000 до 600000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 100000 до 600000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц** - от 1000000 до 5000000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток.
Часть 2 ст. 6.33 Продажа или ввоз на территорию Российской Федерации недоброкачественных лекарственных средств, либо реализация или ввоз на территорию Российской Федерации недоброкачественных медицинских изделий,	- **на граждан** административный штраф в размере от 70000 до 100000 рублей; - **на должностных лиц** - от 100000 до 600000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 100000 до 600000 рублей или административное

либо незаконные производство, продажа или ввоз на территорию Российской Федерации незарегистрированных лекарственных средств, если эти действия не содержат признаков уголовно наказуемого деяния	приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц** - от 1000000 до 5000000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток.
Часть 1 ст.10.6 Нарушение правил карантина животных или других ветеринарно-санитарных правил	- **на граждан** административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; -**на индивидуальных предпринимателей** - от 3000 до 5000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток, - **на юридических лиц**- от 10000 до 20000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток

Часть 2 ст.10.6 Нарушение правил борьбы с карантинными и особо опасными болезнями животных	- **на граждан** в административный штраф в размере от 1000 до 1500 рублей; - **на должностных лиц** - от 5000 до 7000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 5000 до 7000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц** - от 90000 до 100000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток
Часть 1 ст.10.7 Сокрытие от органов государственного ветеринарного надзора сведений о внезапном падеже или об одновременных массовых заболеваниях животных либо несвоевременное извещение указанных органов о внезапном падеже или об одновременных массовых заболеваниях животных, а также несвоевременное принятие либо непринятие мер по локализации этих падежа и заболеваний	- **на граждан** административного штрафа в размере от 3000 до 4000 рублей; - **на должностных лиц** - от 30000 до 40000 рублей; - **на юридических лиц** - от 90000 до 10000 рублей
Часть 2 ст.10.7 Те же действия, совершенные в период осуществления на соответствующей территории ограничительных мероприятий (карантина)	- **на граждан** административный штраф в размере от 4000 до 5000 рублей; - **на должностных лиц** - от 40000 до 50000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100000 до 150000 рублей
Часть 1 ст.10.8 Нарушение ветеринарно-санитарных правил перевозки, перегона или убоя животных либо правил заготовки, переработки, хранения или реализации продуктов	- **на граждан** административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; - **на должностных лиц** - от 3000 до 5000 рублей; - **на юридических лиц** - от 10000 до 20000 рублей

животноводства	

Часть 2 ст.10.8 Перевозка сельскохозяйственных животных и (или) продуктов животноводства без ветеринарных сопроводительных документов, за исключением перевозки сельскохозяйственных животных и (или) продуктов животноводства для личного пользования	- **на граждан** административный штраф в размере от 3000 до 5000 рублей; - **на должностных лиц** - от 30000 до 40000 рублей; - **на юридических лиц** - от трехсот тысяч до пятисот тысяч рублей
Часть 3 ст.10.8 Нарушение ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов	- **на граждан** административный штраф в размере от 4000 до 5000 рублей; - **на должностных лиц**- от 20000 до 40000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 40000 до 50000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на юридических лиц**- от 500000 до 700000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток
Часть 2 ст.14.1 Осуществление предпринимательской деятельности без специального разрешения (лицензии), если такое разрешение (такая лицензия) обязательно (обязательна)	- **на граждан** административный штраф в размере от 2000 до 2500 рублей с конфискацией изготовленной продукции, орудий производства и сырья или без таковой; - **на должностных лиц** - от 4000 до 5000 рублей с конфискацией изготовленной продукции, орудий производства и сырья или без таковой; - **на юридических лиц** - от 40000 до 50000 рублей с конфискацией изготовленной продукции, орудий производства и сырья или без таковой
Часть 3 ст.14.1 Осуществление предпринимательской деятельности с нарушением требований и условий, предусмотренных специальным разрешением (лицензией)	- **на граждан** предупреждение или наложение административного штрафа в размере от 1500 до 2000 рублей; - **на должностных лиц** - от 3000 до 4000 рублей; - **на юридических лиц** - от 30000 до 40000 рублей
Часть 4 ст.14.1 Осуществление предпринимательской деятельности с грубым нарушением требований и условий, предусмотренных специальным разрешением (лицензией)	- **на индивидуальных предпринимателей** административный штраф в размере от 4000 до 8000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток; - **на должностных лиц** - от 5000 до 10000 рублей; - **на юридических лиц** - от 100000 до

	200000 рублей или административное приостановление

	деятельности на срок до 90 суток
Часть 1 ст.14.43 Нарушение изготовителем, исполнителем (лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя), продавцом требований технических регламентов	- **на граждан** административного штрафа в размере от 1000 до 2000 рублей; - **на должностных лиц** - от 10000 до 20000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей** - от 20000 до 30000 рублей; - **на юридических лиц** - от 100000 до 300000 рублей
Часть 2 ст. 14.43 Действия, предусмотренные частью 1настоящей статьи, повлекшие причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений либо создавшие угрозу причинения вреда жизни или здоровью граждан, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений	- **на граждан** административный штраф в размере от 2000 до 4000 рублей с конфискацией предметов административного правонарушения либо без таковой; - **на должностных лиц** - от 20 000 до 30 000 рублей; - **на индивидуальных предпринимателей**- от 30 000 до 40 000 рублей с конфискацией предметов административного правонарушения либо без таковой; - **на юридических лиц**- от 300 000 до 600 000 рублей с конфискацией предметов административного правонарушения либо без таковой
Часть 1 ст.14.44 Недостоверное декларирование соответствия продукции	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 15 000 до 25 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100 000 до 300 000 рублей

Часть 2 ст.14.44 Недостоверное декларирование соответствия впервые выпускаемой в обращение продукции, относящейся к виду, типу продукции, в отношении которой предусмотрена обязательная сертификация, либо недостоверное декларирование такой продукции на основании собственных доказательств в случае, если отсутствуют или не могут быть применены документы по стандартизации, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технических регламентов	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 25 000 до 35 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 300 000 до 500 000 рублей
Часть 3 ст.14.44 Действия, предусмотренные частями 1 и 2 настоящей статьи, повлекшие причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 35 000 до 50 000 рублей; - **на юридических лиц** - от 700 000 до 1 000 000 рублей

здоровью животных и растений либо создавшие угрозу причинения вреда жизни или здоровью граждан, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений	
Статья 14.45 Реализация продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, без указания в сопроводительной документации сведений о сертификате соответствия или декларации о соответствии	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 20 000 до 40 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100 000 до 300 000 рублей
Часть 1 ст. 14.46 Маркировка продукции знаком обращения продукции на рынке, соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено в порядке, предусмотренном законодательством о техническом регулировании, либо маркировка знаком соответствия продукции, соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено в порядке, предусмотренном законодательством о техническом регулировании	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 10 000 до 20 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 100 000 до 300 000 рублей

Часть 2ст. 14.46 Действия, предусмотренные частью 1настоящей статьи, повлекшие причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений либо создавшие угрозу причинения вреда жизни или здоровью граждан, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 30 000 до 50 000 рублей; - **на юридических лиц**- от 700 000 до 1 000 000 рублей
Часть 8 ст.19.5 Невыполнение в установленный срок законных требований лиц, уполномоченных на осуществление федерального государственного надзора, регионального государственного ветеринарного надзора, об устранении нарушений ветеринарно-санитарных требований и правил, ветеринарных правил	- **на граждан** административный штраф в размере от 2000 до 4000 рублей; - **на должностных лиц** - от 20000 до 40000 рублей; - **на юридических лиц** - от 200000 до 500000 рублей
Часть 15 ст.19.5 Невыполнение изготовителем	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 30 000 до 50 000 рублей;

(исполнителем, продавцом, лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя), органом по сертификации или испытательной лабораторией (центром) в установленный срок законного решения, предписания федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов к продукции, в том числе к зданиям и сооружениям, либо к продукции (впервые выпускаемой в обращение продукции) и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации или утилизации	- **на юридических лиц** - от 300 000 до 500 000 рублей.

Статья 19.6 Непринятие по постановлению (представлению) органа (должностного лица), рассмотревшего дело об административном правонарушении, мер по устранению причин и условий, способствовавших совершению административного правонарушения	Административный штраф на должностных лиц в размере от 4000 до 5000 рублей.
Статья 19.7 Непредставление сведений (информации)	- **на граждан** предупреждение или административный штраф в размере от 100 до 300 рублей; - **на должностных лиц** - от 300 до 500 рублей; - **на юридических лиц** - от 3000 до 5000 рублей.
Часть 1 ст. 19.4 Неповиновение законному распоряжению или требованию должностного лица органа, осуществляющего государственный надзор (контроль), государственный финансовый контроль, муниципальный контроль, муниципальный финансовый контроль	- **на граждан** предупреждение или административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; - **на должностных лиц**- от 2000 до 4000 рублей
Часть 2 ст.19.4 Невыполнение законных требований должностного лица органа охраны континентального шельфа Российской Федерации или органа охраны исключительной экономической зоны Российской Федерации об остановке судна, а равно воспрепятствование осуществлению	- **на должностных лиц** административный штраф в размере от 15 000 до 20 000 рублей
этим должностным лицом возложенных на него полномочий, в том числе на осмотр судна	
Часть 1 ст.19.4.1 Воспрепятствование законной деятельности должностного лица органа государственного контроля (надзора), органа государственного финансового контроля, органа муниципального контроля, органа муниципального финансового контроля по проведению проверок или уклонение от таких проверок	- **на граждан** административный штраф в размере от 500 до 1000 рублей; - **на должностных лиц** – от 2000 до 4000 рублей; - **на юридических лиц** - от 5000 до 10000 рублей

Часть 1 ст. 19.5 Невыполнение в установленный срок законного предписания (постановления, представления, решения) органа (должностного лица), осуществляющего государственный надзор (контроль), муниципальный контроль, об устранении нарушений законодательства	- **на граждан** административный штраф в размере от 300 до 500 рублей; - **на должностных лиц** - от 1000 до 2000 рублей или дисквалификацию на срок до трех лет; - **на юридических лиц** - от 10000 до 20000 рублей.

Задание для обучающегося: Оформление документов по результатам проверки нарушения ветеринарного законодательства;

<u>Тема 3: Уголовное законодательство РФ и его применение в области ветеринарии.</u>

Цель занятия: овладение навыками сравнительного анализа разных видов юридической ответственности, умением использовать Уголовный кодекс
Российской Федерации.

Теоретические основы: *Понятие и основное содержание Уголовного кодекса Российской Федерации. Уголовная ответственность за нарушение федерального ветеринарного законодательства.*

Уголовная ответственность за нарушение ветеринарного законодательства предусмотрена статьей 249 Уголовного кодекса РФ: *Нарушение ветеринарных правил, повлекшее распространение эпизоотии или иные тяжкие последствия, наказывается исправительными работами на срок до двух лет, либо ограничением свободы на срок до трех лет, либо лишением свободы на срок до трех лет…* **<u>Статья 238.</u>**

1. Производство, хранение или перевозка в целях сбыта либо сбыт товаров и продукции, выполнение работ или оказание услуг, не отвечающих требованиям

безопасности жизни или здоровья потребителей, а равно неправомерная выдача или использование официального документа, удостоверяющего соответствие указанных товаров, работ или услуг требованиям безопасности, наказывается штрафом в размере от пятисот до семисот минимальных размеров оплаты труда или в размере зарплаты или иного дохода осужденного за период от пяти до семи месяцев, либо ограничением свободы на срок до двух лет, либо лишением свободы на срок до двух лет.

2. Те же деяния, если они повлекли по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью либо смерть человека, наказываюся штрафом в размере от семисот до одной тысячи минимальных размеров оплаты труда или в размере зарплаты осужденного за период от семи месяцев до одного года, либо ограничением свободы на срок до трех лет, либо лишением свободы на срок до шести лет с конфискацией имущества или без таковой.

3. Деяния, предусмотренные первой и второй частями настоящей статьи, повлекшие смерть двух или более лиц, наказываются лишением свободы на срок от четырех до десяти лет.

По этой статье могут быть привлечены к уголовной ответственности владельцы животных и продукции животного происхождения, осуществляющие производство или продажу товаров, не отвечающих требованиям безопасности жизни или здоровья потребителей (реализация мяса, молока, яиц и других продуктов животного происхождения, в результате потребления которых люди заболели сальмонеллезной токсикоинфекцией или другими болезнями, общими для человека и животных, и т. д.).

Субъектом преступления могут быть и ветеринарные специалисты, неправомерно выдавшие ветеринарные свидетельства, справки, удостоверяющие соответствие продуктов животного происхождения требованиям безопасности жизни и здоровья потребителей, без должного ветеринарного осмотра, ветеринарносанитарной экспертизы, если эти продукты окажутся причиной передачи заболевания людям.

Статья 248. Нарушение правил безопасности при обращении с микробиологическими либо другими биологическими агентами, токсинами, если это повлекло причинение вреда здоровью человека, распространение эпидемии или эпизоотии либо иные тяжелые последствия, наказывается лишением свободы на срок до трех лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Субъектом преступления могут являться ветеринарные работники лабораторий, научно-исследовательских ветеринарных учреждений, занимающиеся выполнением работ с использованием биологических агентов или токсинов, а также работники ветеринарных аптек и других учреждений, нарушающих правила обращения с биологическими агентами и токсинами.

Статья 171. Незаконное предпринимательство.

Осуществление предпринимательской деятельности без регистрации или с нарушением правил регистрации, а равно представленные в орган, осуществляющий государственную регистрацию юридических лиц, документов, содержащих заведомо ложные сведения, либо осуществление предпринимательской деятельности без специального разрешения (лицензии) в случаях, когда такое разрешение (лицензия) обязательно, или с нарушением условий лицензирования, если это деяние причинило крупный ущерб гражданам, организациям или государству, либо сопряжено с извлечением дохода в крупном размере, наказывается штрафом в размере от трехсот до пятисот минимальных размеров оплаты труда или иного дохода осужденного за период от трех до пяти месяцев либо обязательными работами на срок от ста восьмидесяти до двухсот сорока часов, либо арестом на срок от четырех до шести месяцев, либо лишением свободы на срок до трех лет.

Субъектом преступления могут быть ветеринарные специалисты, занимающиеся незаконным ветеринарным предпринимательством.

Главные государственные ветеринарные инспектора, наделенные правами по оформлению дела для передачи в следственные органы, пишут заявление на имя

прокурора или начальника управления внутренних дел района или города, в котором излагают характеристику правонарушения в области ветеринарии, квалифицируемого как преступление, характеристику виновника нарушения ветеринарного законодательства, степень тяжести нарушения, предмет обращения (материальное взыскание или уголовное наказание). К заявлению прилагают акт обследования нарушения ветеринарного законодательства.

Задание для обучающегося: Оформление документов для привлечения нарушителей ветеринарного законодательства к уголовной ответственности;

Тема 4: Финансовое законодательство РФ и его применение в области ветеринарии.

Цель занятия: Научиться использовать Бюджетный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон «О банках и банковской деятельности», Налоговый кодекс Российской Федерации.

Теоретические основы: *Бюджетный кодекс Российской Федерации и его применение в области ветеринарии. Федеральный закон «О банках и банковской деятельности» и его применение в сфере ветеринарии. Кредитование ветеринарной деятельности. Налоговый кодекс Российской Федерации и его применение в сфере ветеринарии.*

Задание для обучающегося: Оформление документа о налогообложении государственного ветеринарного учреждения.

Тема 5: Организация производственной ветеринарной службы предприятий и организаций агропромышленного комплекса.

Цель занятия: Изучения вопроса организации производственной ветеринарной службы предприятий и организаций агропромышленного комплекса

Теоретические основы: *Ветеринарная служба на предприятиях. Ветеринарная служба на животноводческих комплексах. Ветеринарная служба на птицефабриках. Права, обязанности и ответственность ветеринарных фельдшеров на предприятиях агропромышленного комплекса.*

При расчете численности ветеринарных работников за основу принимают трудоемкость выполнения работ. Расчету трудоемкости предшествует составление перечня всех работ, выполняемых различными категориями работников, определение их годовых объемов работ с учетом кратности повторения.

Нормы времени на выполнение ветеринарных работ берут из справочников или устанавливают экспериментально-аналитическим методом.

Ветеринарная служба РФ объединяет систему ветеринарных органов, учреждений и организаций. Она непосредственно связана со многими отраслями производства, торговли, транспорта и т.д. Кроме того, она имеет связи с ветеринарными службами других государств, международными ветеринарными организациями, службами здравоохранения и окружающей среды, с научными учреждениями. Ветеринария РФ состоит из организаций и работающих в них специалистов непосредственно осуществляющих ветеринарную деятельность т.е., занимающиеся надзорными функциями и проведением лечебно-профилактических мероприятий, а также из организаций и учреждений обеспечивающих функционирование и развитие ветеринарной службы.

Непосредственно осуществляют ветеринарную деятельность федеральные органы исполнительной власти Министерства сельского хозяйства. Они представлены:

1. Департаментом ветеринарии, который осуществляет три важнейших функции:

а) государственное регулирование в области ветеринарии;

б) организует и проводит противоэпизоотические мероприятия;

в) занимается организацией ветеринарного дела.

2. Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору

Задание для обучающегося: выполнить расчет штатной численности ветеринарных специалистов сельскохозяйственного предприятия.

Тема 6: Организация государственного ветеринарного надзора.

Цель занятия: Изучение целей, видов и методов ветеринарного надзора.

Теоретические основы: *Ветеринарный надзор, его цели, виды и методы. Права и обязанности государственных ветеринарных инспекторов. Организация государственного ветеринарного надзора в сельском муниципальном районе, в животноводческих хозяйствах, при убое животных, переработке продуктов животного происхождения. Организация ветеринарного надзора за сбором, утилизацией и уничтожением биологических отходов. Организация ветеринарного надзора на рынках. Организация ветеринарного надзора на транспорте и государственной границе. Ветеринарные правила организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов.*

Закон РФ от 14 мая 1993 г. N 4979-I "О ветеринарии" (с изменениями и дополнениями), глава 7. «Организация ветеринарного надзора»:

Под ветеринарным надзором понимают систему постоянного контроля, проводимого ветеринарными специалистами в различных отраслях производства, торговли, транспорта.

Цели ветеринарного надзора:

- предотвращение и пресечение нарушений ветеринарных правил;

- предупреждение последствий, связанных с нарушением ветеринарных правил;
- обеспечение производства безопасных в ветеринарном отношении продуктов животного происхождения;
- предотвращение возникновения и распространения заболеваний животных;
- охрана здоровья людей от болезней, общих для человека и животных;
- охрана территории страны от заноса заразных болезней из иностранных государств.

Организация ветеринарного надзора регламентирована Законом Российской Федерации «О ветеринарии», в котором изложены основные положения государственного ветеринарного надзора. Государственный ветеринарный надзор осуществляется в соответствии со специальным положением, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации. Государственный ветеринарный надзор включает:

- проведение мероприятий по контролю за соблюдением юридическими и физическими лицами, в том числе индивидуальными предпринимателями, Федерального законодательства
- **Задание для обучающегося:** Оформление ветеринарных сопроводительных документов.

2.2. Методические рекомендации по решению задач

Решение задачи – это отчет о самостоятельных занятиях студента, это также показатель знаний учебного материала, специальных исследований, источников, т.е. глубины изучения рекомендованной литературы. Такой вид практической работы направлен на развитие мышления, творческих умений, усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем. Следует отметить, что такие знания более прочные, они позволяют обучающемуся видеть, ставить и

разрешать как стандартные, так и не стандартные задачи, которые могут возникнуть в дальнейшем в профессиональной деятельности.

Как должна быть построена работа студента при решении задачи?

В первую очередь обучающемуся рекомендуется ознакомиться с условиями задачи, изучить конспект лекции, соответствующую тему учебника, а также нормативный материал к указанной в задаче теме. После этого следует возвратиться к условиям задачи и, выяснив значение каждого положения, решить задачу по существу в соответствии с поставленными вопросами в задаче или исходя из логической сути.

Решение задачи должно быть мотивированным со ссылкой на соответствующие статьи Гражданского кодекса Российской Федерации, а также другие кодексы, федеральные законы, подзаконные акты, судебную практику Верховного Суда РФ и (или) Высшего Арбитражного Суда РФ.

Ответы оформляются письменно в рабочей тетради.

Постоянное решение задач поможет обучающемуся научиться правильно применять нормы гражданского права и теоретические положения к конкретным случаям, понять практическое значение основных институтов гражданского права и поверить, насколько эти нормы и положения усвоены.

Характеристики выбранной для ситуационной задачи проблемы и способы ее решения являются отправной точкой для оценки качества этого вида работ. В динамике обучения сложность проблемы нарастает, и к его завершению должна соответствовать сложности задач, поставленных профессиональной деятельностью на начальном этапе.

Проблемно-ситуационные вопросы/задачи (примеры)

1. В декабре 2012 г. Иванов И.В. разгласил коммерческую тайну, ставшую известной ему в связи с исполняемыми им трудовыми обязанностями. Директор фирмы уволил Иванова 29 февраля 2013 г. по ст.81 п.6 ТК РФ. Иванов подал в суд исковое заявление о восстановлении его на работе и отмене приказа об увольнении.

Как вы думаете, суд удовлетворит его иск? Почему?

2.Учительница Смородина была уволена из школы по мотивам совершения проступков, несовместимых с продолжением работы преподавателем. Она была груба с учениками, давала им клички, на уроке ела апельсины, вязала. Кроме того, Смородина нетерпимо относилась к другим преподавателям школы. Директор школы поставила вопрос об увольнении Смородиной с работы. Приказом от 18 декабря она была уволена с работы на основании п.8 ст.81 ТК РФ. Смородина обратилась в суд. В основании своих требований о восстановлении на работе она указала, что с директором школы у нее сложились неприязненные отношения и что уволить ее до окончания учебного года она не вправе.

Как решить спор по существу?

3. В связи с тем, что завод был отключен от энергоснабжения за неуплату, приказом генерального директора работники находились в простое. При этом работодатель требовал присутствия всех работников на рабочих местах.

Правомерно ли требование работодателя? В каком порядке должно быть оплачено время простоя?

4. В ходе судебного рассмотрения иска Семиной о восстановлении на работе, было установлено, что ее увольнение по подпункту а) п.6 ст.81 ТК РФ было вызвано тем, что она отсутствовала на работе 3 дня, объяснив это плохим самочувствием. В медицинское учреждение она не обращалась, в качестве доказательства своих слов просила вызвать соседей по коммунальной квартире как свидетелей. Суд не принял во внимание просьбу Семиной, указав на то, что единственным доказательством болезни является больничный лист. В прошлом Семина имела ряд замечаний за опоздания на работу. Увольнение Семиной не было согласовано с профсоюзным комитетом.

Дайте обоснованное заключение по данному спору.

2.3. Методические рекомендации по тестированию

Тестирование – это целенаправленное, одинаковое для всех испытуемых обследование, проводимое в строго контролируемых условиях и позволяющее объективно измерить изучаемые характеристики испытуемого и педагогического процесса.

Тестирование – это стандартизированная процедура измерений учебных достижений обучаемых, обработки результатов тестирования, количественного и качественного анализа учебной деятельности и учебных достижений. Содержание тестовых заданий соответствует требованиям ФГОС СПО.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%.

2.3.1 Задания в тестовой форме

Вариант 1 Найдите правильный ответ

1. Административная ответственность физического лица наступает с а) 14 лет

б) 15 лет

в) 16 лет

г) 18 лет

2. Кто несет субсидиарную ответственность по долгам казенного предприятия?

а) руководитель

б) собственник его имущества

в) коллектив работников

г) никто

3. Исполнительный орган юридического лица действует на основании ...

а) распоряжения

б) поручения

в) доверенности

г) устава или иного учредительного документа, в зависимости от его организационно-правовой формы

4. Имущество, находящееся в собственности производственного кооператива делится на ... его членов

а) паи

б) доли

в) акции

г) любое из перечисленного

5. Если иное не установлено учредительным договором, от имени полного товарищества может выступать а) директор

б) управляющий

в) любой полный товарищ

г) душеприказчик

6. Переход права собственности по договору, предметом которого является отчуждение недвижимого имущества:

а) возникает после его государственной регистрации

б) возникает после удостоверения его нотариусом

в) достаточно получить деньги и предать ключи и техпаспорт

г) возникает после подписания письменной формы договора **7.**

Реституция в российском гражданском праве – это

а) возврат сторон в равное положение

б) взыскание имущества в доход государства

в) передача культурных ценностей

г) восстановление положения, существовавшего до нарушения права

8. Притворная сделка - это сделка

а) совершенная с целью прикрыть другую сделку

б) совершенная под влиянием заблуждения имеющего существенное значение

в) совершенная лишь для вида, без намерения создать соответствующие ей правовые последствия

г) любое из перечисленного

9. Условие договора об отказе гражданина от права на получение денежного вклада по первому требованию а) правомерно

б) ничтожно

в) по усмотрению сторон

г) любое из перечисленного **10.**

Договор мены является:

а) консенсуальным

б) взаимным

в) возмездным

г) все перечисленное

11. Юрисдикционная форма зашиты нарушенного или оспариваемого права реализуется

а) третейским судом

б) международным коммерческим арбитражем

в) в судебном или административном порядке

г) любое из перечисленного

12. По общему правилу исполнительный лист может быть предъявлен к исполнению в течение а) 6 месяцев

б) 1 года

в) 3 лет

г) 5 лет

13. Ежегодный основной оплачиваемый отпуск работникам в возрасте до 18 лет составляет

а) 24 рабочих дня

б) 24 календарных дня

в) 28 календарных дней

г) 31 календарный день

14. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать... в неделю а) 36 часов

б) 40 часов

в) 42 часов

г) 48 часов

15. По общему правилу право на использование отпуска за первый год работы возникает у работника по истечении а) 3 месяцев

б) 6 месяцев

в) 11 месяцев

г) 1 года

16. По общему правилу дисциплинарное взыскание применяется ... со дня обнаружения проступка

а) не позднее 1 месяца

б) не позднее 3 месяцев

в) не позднее 6 месяцев

г) не позднее 1 года

17. Несоблюдение простой письменной формы сделки

а) влечет ее недействительность

б) не влияет на правовое положение сторон

в) означает, что она ничтожна

г) лишает стороны права в случае спора ссылаться в подтверждение сделки на свидетельские показания

18. Публичный договор - это:

а) договор, заключенный при свидетелях

б) договор, заключенный с лицом, предложившим наиболее высокую цену, а по конкурсу - лицом, которое предложило лучшие условия

в) договор заключенный коммерческой организацией в силу характера ее деятельности и установленной законом обязанности, с любым лицом к ней обратившимся

г) любое из перечисленного

19. Руководитель филиала юридического лица действует на основании

а) распоряжения

б) поручения

в) устава или иного учредительного документа

г) доверенности

20. Прием на работу оформляется

а) Приказом (распоряжением) работодателя

б) Трудовым договором

в) Фактическим допуском к работе

г) Записью в трудовую книжку

Вариант 2

Найдите правильный ответ

1. Административный арест назначается

а) органом государственного управления

б) должностным лицом уполномоченного органа

в) судом

г) любое из перечисленного

2. Признание банкротом юридического лица влечет

а) его ликвидацию

б) приостановку его деятельности

в) внешнее управление

г) его финансовое оздоровление

3. Общая правоспособность юридического лица это

а) способность иметь гражданские права не обремененные обязанностями

б) способность иметь права и обязанности соответствующие целям деятельности

в) способность иметь любые гражданские права и обязанности

г) все перечисленное

4. Право хозяйственного ведения предполагает возможность самостоятельно распоряжаться

а) любым имуществом переданным ему собственником

б) недвижимым имуществом, переданным ему собственником

в) движимым имуществом, переданным ему собственником

г) только своей произведенной продукцией **5.**

только своей произведенной продукцией

а) образование двух или более юр. лиц с прекращением деятельности предшествующей организации

б) образование еще одного юридического лица без прекращения деятельности прежнего

в) образование юр. лица в иной организационно-правовой форме с прекращением деятельности прежнего г)

любое из перечисленного

6. Сделка, совершенная юридическим лицом в противоречии с целями его деятельности

а) может быть признана судом недействительной по иску заинтересованного лица

б) может быть признана судом недействительной, если доказано, что другая сторона знала или заведомо должна была знать о ее незаконности

в) является ничтожной

г) не влечет никаких правовых последствий

7. Что не относится к способам обеспечения исполнения договорных обязательств

а) удержание имущества должника

б) банковская гарантия

в) ответственное хранение имущества

г) залог

8. При солидарной обязанности должников кредитор вправе требовать исполнения обязательства

а) от всех должников совместно

б) от любого из должников в отдельности

в) полностью, либо в части долга к любому из них

г) все перечисленное

9. Если в договоре аренды не указан срок, на который он заключен, то он считается заключенным на: а) неопределенный срок

б) 1 год

в) 3 года

г) 3 года

10. Предметом кредитного договора могут выступать

а) денежные средства

б) вещи, определяемые родовыми признаками

в) индивидуально-определенные вещи

г) все перечисленное

11. Отказ от права на обращение в арбитражный суд

а) недействителен

б) правомерен

в) оспорим

г) определяется сторонами в договоре **12.**

К односторонней сделке относится

а) договор дарения

б) договор поручения

в) завещание

г) договор об учреждении юридического лица

13. Исковая давность - это

а) пресекательный срок по истечении которого лицо не вправе обращаться за защитой нарушенного права в суд

б) срок, отведенный законом сторонам на подачу апелляционной жалобы на вынесенное судом решение

в) срок для защиты права или охраняемого законом интереса по иску лица право которого нарушено

г) любое из перечисленного

14. Правосудие в сфере предпринимательской и иной экономической деятельности осуществляется а) мировыми судьями

б) судами общей юрисдикции

в) арбитражными судами

г) Конституционным судом РФ

15. По желанию работника сведения о работе по совместительству

а) вносятся в трудовую книжку работодателем, у которого работник работает по совместительству

б) вносятся в трудовую книжку по месту основной работы на основании документа, подтверждающего работу по совместительству в) вносятся в трудовую книжку самим работником

г) не вносятся

16. Материальная ответственность работника исключается в случаях возникновения ущерба вследствие

а) непреодолимой силы, нормального хозяйственного риска

б) неисполнения работодателем обязанности по обеспечению надлежащих условий для хранения имущества, вверенного работнику

в) крайней необходимости или необходимой обороны

г) все перечисленное

17. К лицам, содействующим осуществлению правосудия относятся:

а) свидетели

б) эксперты и переводчики

в) помощник судьи и секретарь судебного заседания

г) все перечисленные

18. Время простоя по вине работодателя оплачивается в размере

а) не ниже средней заработной платы работника

б) не менее двух третей средней заработной платы

в) не менее тарифной ставки, оклада работника

г) не менее половины ставки, оклада работника

19. О введении новых норм труда работники должны быть извещены не позднее чем за а)

1 месяц

б) 2 месяца

в) 3 месяца

г) 3 месяца

20. Что относится к специфическим чертам задатка?

а) обеспечивает обязательства возникающие из договора

б) выполняет роль доказательства заключения договора

в) обеспечивает исполнение денежного обязательства

г) все перечисленное

Вариант 3

Найдите правильный ответ

1. На какой максимальный срок может устанавливаться административное приостановление деятельности? а) 30 суток

б) 60 суток

в) 90 суток

г) 120 суток

2. Что из перечисленного не может входить в обособленное имущество юридического лица?

а) имущество, находящееся на праве собственности

б) имущество, находящееся на праве хозяйственного ведения

в) имущество, находящееся на праве оперативного управления

г) имущество, находящееся на праве оперативного управления **3.**

Специальная правоспособность юридического лица это:

а) способность иметь права и обязанности, которые ограничены целями его деятельности

б) деятельность, подлежащая лицензированию

в) правоспособность юридического лица, созданного на определенный срок

г) способность иметь любые гражданские права и обязанности, предоставленные юридическим лицам

4. Наличие обособленного имущества, как признак юридического лица, означает его закрепление

а) на праве собственности

б) на праве хозяйственного ведения

в) на праве оперативного управления

г) любое из перечисленного

5. Под титульным владением понимается

а) владение, не опирающееся на правовое основание

б) владение, опирающееся на какое-либо правовое основание

в) право пользования

г) любое из перечисленного

6. Что понимается под реальным ущербом?

а) расходы, которые кредитор произвел для восстановления нарушенного права

б) расходы, которые кредитор должен будет произвести для восстановления

в) нарушенного права

г) стоимость утраченного имущества

д) все перечисленное

7. В случае уклонения кредитора от принятия исполнения либо иной просрочки должник вправе

а) произвести оплату любому лицу по своему усмотрению

б) внести денежную сумму в депозит нотариуса или суда

в) в одностороннем порядке признать договор расторгнутым

г) любое из перечисленного

8. Наличие умысла у обеих сторон сделки, совершенной с целью заведомо противной основам правопорядка или нравственности влечет за собой а) двустороннюю реституцию

б) одностороннюю реституцию

в) недопущение реституции

г) любое из перечисленного

9. К существенным условиям договора розничной купли-продажи относится

а) предмет договора

б) цена

в) ассортимент товаров

г) предмет договора и цена

10. Предметом договора залога не могут служить

а) животные

б) ценные бумаги

в) требования о возмещении вреда причиненного жизни и здоровью

г) доли учредителей в уставном капитале юридического лица

11. При разрешении спора по существу арбитражный суд первой инстанции принимает а) постановление

б) определение

в) решение

г) приговор

12. По общему правилу решение арбитражного суда первой инстанции вступает в законную силу а) по истечении 10 дней

б) на следующий день после его провозглашения

в) немедленно после его принятия

г) по истечении месячного срока со дня его принятия, если не подана апелляционная жалоба

13. Диспозитивная норма права - это норма

а) содержащая властные предписания, носящие абсолютно обязательный характер

б) к которой в договоре есть прямая отсылка

в) предоставляющая субъектам права возможность самим решать вопрос об объеме и характере своих прав и обязанностей г) общего характера в публичном договоре

14. Какое из перечисленных видов взыскании предусмотрено ТК РФ?

а) выговор

б) строгий выговор

в) перевод на нижеоплачиваемую работу

г) штраф

г)

15. В качестве работодателя может выступать:

а) физическое лицо

б) индивидуальный предприниматель

в) юридическое лицо любой
из перечисленных

16. Трудовая правосубъектность работодателя возникает

а) с момента его учреждения

б) с момента внесения сведений в пенсионный фонд и фонд социального страхования

в) с момента принятия на работу первого работника

г) с момента его государственной регистрации

17. Выходное пособие при расторжении трудового договора по инициативе работника

а) выплачивается в размере двухмесячного среднего заработка

б) выплачивается в размере среднего месячного заработка

в) выплачивается в размере двухнедельного среднего заработка

г) не выплачивается

18. Обязательное для всех работников подчинение правилам поведения, коллективному, трудовому договорам и локальным нормативным актам это а) дисциплина труда

б) охрана труда

в) гарантии прав работников

г) материальная ответственность сторон трудового договора

19. Что может свидетельствовать о наличии между сторонами правоотношений по договору займа? а) письменный договор

б) расписка

в) кассовый ордер

г) любое из перечисленного

20. Реституция в российском гражданском праве - это

а) предоставление сторонам равных прав и обязанностей

б) взыскание имущества в доход государства

в) взыскание имущества в доход государства

г) взыскание имущества в доход государства

г)

Вариант 4

Найдите правильный ответ

1. Что из перечисленного не относится к административным наказаниям? а) замечание

б) предупреждение

в) штраф

г) дисквалификация

2. Что из перечисленного относится к учредительным документам акционерных обществ? а) устав

б) учредительный договор

в) положение об организации протокол общего собрания акционеров

3. Что не входит в сферу публично-правового регулирования предпринимательской деятельности? а) антимонопольное регулирование

б) установление санкций за правонарушения в сфере предпринимательской деятельности

в) государственная регистрация предпринимателей

г) регулирование внутренних отношений в коммерческих организациях **4. Число участников закрытого акционерного общества**

а) не может быть менее двух

б) не может быть менее пяти

в) не может быть более пятидесяти

г) не ограничено

5. Право оперативного управления предполагает возможность предприятия самостоятельно

а) распоряжаться переданным ему имуществом

б) распоряжаться своей продукцией

в) распоряжаться движимым и недвижимым имуществом

г) распоряжаться движимым имуществом

6. Содержание договора как обязательственного правоотношения составляют:

а) форма, в которой он выражен

б) совокупность предъявляемых к нему требований

в) права и обязанности сторон

г)

г) существенные условия договора

7. Что относится к специфическим чертам задатка?

а) обеспечивает обязательства возникающие из договора

б) выполняет роль доказательства заключения договора

в) обеспечивает исполнение денежного обязательства

г) все перечисленное

8. В случае ликвидации общественной организации ее имущество, оставшееся после удовлетворения требований кредиторов а) распределяется между ее учредителями

б) идет в доход государства

в) используется в целях, указанных в ее учредительных документах

г) любое из перечисленного

9. К существенному недостатку товара относится:

а) недостаток, не влияющий на изменение стоимости товара

б) неустранимый недостаток или недостаток, который не может быть устранен без несоразмерных расходов или затрат времени, или выявляется неоднократно, или проявляется вновь после его устранения

в) несоответствие товара требованиям предусмотренным законом или условиям договора, или целям, для которых товар такого рода обычно используется все перечисленное

г)

10. К односторонней сделке относится

а) договор дарения

б) договор поручения

в) договор об учреждении юридического лица

г) завещание

11. По общему правилу работника может заключать трудовой договор с а) 14 лет

б) 15 лет

в) 16 лет

г) 18 лет

12. К методам обеспечения трудовой дисциплины в организации относятся а) убеждение

б) поощрение

в) принуждение (дисциплинарное воздействие)

г) все перечисленное

13. В арбитражном процессе в качестве доказательств допускаются:

а) письменные и вещественные доказательства

б) объяснения лиц, участвующих в деле, заключения экспертов, показания свидетелей

в) аудио и видеозаписи

г) все перечисленное

14. Что не относится к видам времени отдыха?

а) ежедневный (междусменный) отдых

б) выходные дни

в) отпуск

г) пропуск по причине болезни

15. Какие из перечисленных договоров относятся к системе трудового права?

а) договор о совместной деятельности

б) ученический договор

в) договор возмездного оказания услуг

г) договор поручительства

16. В какой срок после увольнения работник должен обратиться в суд с иском о восстановлении на работе? а) в течение 1 месяца

б) в течение 3 месяцев

в) в течение 1 года

г) в течение 3 лет

17. Предметом договора аренды могут быть только

а) индивидуально-определенные и непотребляемые вещи

б) деньги

в) обязательства вследствие причинения вреда

г) неимущественные права

18. По общему правилу работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме...

а) за 1 неделю

б) за 2 недели

в) за 3 недели

г) за месяц

19. Императивная норма - это норма права

а) урегулированная обычаями делового оборота

б) предоставляющая сторонам самостоятельность в определении их взаимных прав и обязанностей

в) диспозиция которой выражена в категоричной форме, не допускающей изменения сторонами договора

г) отсылающая к сходной норме

20. Приостановить начавшуюся забастовку вправе

а) Государственная инспекция труда

б) Орган, возглавляющий забастовку

в) Служба по урегулированию трудовых споров

г) Правительство РФ

Вариант 5

Найдите правильный ответ

1. Исполнительный орган юридического лица действует на основании

а) распоряжения

б) поручения

в) устава или иного учредительного документа

г) доверенности

2. Что в соответствии с российским законодательством не является нормативно-правовым актом?

а) кодифицированное законодательство

б) обычай делового оборота

в) закон в новой редакции

г) действующее постановление Совета Министров РСФСР

3. Что из перечисленного относится к административным наказаниям?

а) штрафной

б) выговор

в) удаление

г) дисквалификация

4. Право собственности - это...

а) правомочия собственника в отношении своего имущества

б) отношения между различными субъектами по поводу имущества

в) свидетельство, подтверждающее права в отношении имущества

г) правомочия субъекта относительно арендуемого имущества **5. Учредительным документом общества с ограниченной ответственностью является**

а) учредительный договор

б) устав

в) учредительный договор и устав

г) положение об организации

6. Выделение как способ реорганизации юридического лица предполагает

а) образование двух или более юридических лиц с прекращением деятельности предшествующей организации

б) образование еще одного юридического лица без прекращения деятельности прежнего

в) образование юридического лица в иной организационно-правовой форме с прекращением деятельности прежнего г) любое из перечисленного **7. Договор - это:**

а) волевой акт контрагентов

б) это юридический факт, с которым связано возникновение обязательства

в) соглашение двух или нескольких лиц об установлении, изменении или прекращении гражданских нрав и обязанностей

г) документ, направленный на регулирование поведения сторон

8. Переход права собственности по договору, предметом которого является отчуждение недвижимого имущества

а) возникает после его государственной регистрации

б) возникает после удостоверения его нотариусом

в) достаточно получить деньги и предать ключи и техпаспорт

г) возникает после подписания письменной формы договора **9.**

Предметом договора банковского вклада являются

а) деньги

б) ценные бумаги

в) драгоценности

г) любое из перечисленного

10. По общему правилу трудоваяправосубъектность работника возникает с

а) 14 лет

б) 15 лет

в) 16 лет

г) 18 лет

11. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать ... в неделю а) 36 часов

б) 40 часов

в) 42 часов

г) 48 часов

12. В соответствии с КоАП РФ административный арест назначается

а) органом государственного управления

б) должностным лицом уполномоченного органа

в) судом

г) любое из перечисленного

13. По общему правилу дисциплинарное взыскание применяется ... со дня обнаружения проступка

а) не позднее 1 месяца

б) не позднее 3 месяцев

в) не позднее 6 месяцев

г) не позднее 1 года

14. Общая правоспособность юридического лица - это...

а) способность иметь любые гражданские права и обязанности

б) способность иметь права и обязанности соответствующие целям его деятельности

в) способность иметь гражданские права не обремененные обязанностями

г) любое из перечисленного

15. Что не входит в сферу публично-правового регулирования предпринимательской деятельности? а) антимонопольное регулирование

б) установление санкций за правонарушения в сфере предпринимательской деятельности

в) государственная регистрация предпринимателей

г) регулирование внутренних отношений в организации

16. Существенные условия договора — это условия

а) необходимые и достаточные для того, чтобы договор считался заключенным

б) необходимые и достаточные для того, чтобы договор считался заключенным

в) которые могут не совпадать с диспозитивными и императивными нормами

г) являющиеся фактом подтверждающим сделку **17.**

Диспозитивная норма права - это норма

а) к которой в договоре есть прямая отсылка

б) содержащая властные предписания, носящие абсолютно обязательный характер

в) предоставляющая субъектам права возможность самим решать вопрос об объеме и характере своих прав и обязанностей г) общего характера в публичном договоре

18. Покупателем по договору поставки может выступать только

а) потребитель

б) любое физическое лицо

в) государственное учреждение

г) юридическое лицо либо индивидуальный предприниматель **19.**

Общий срок исковой давности составляет

а) 1 год

б) 3 года

в) 5 лет

г) 10 лет

20. О введении новых норм труда работники должны быть извещены не позднее, чем за а) 1 месяц

б) 2 месяца

в) 3 месяца

г) 6 месяцев

2.4. Методические рекомендации по составлению конспекта:

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

При составлении конспекта необходимо:

- внимательно прочитать текст, уточнить в справочной литературе непонятные слова;
- выделить главное и составить план;
- кратко сформулировать основные положения текста;
- законспектировать материал, четко следуя пунктам плана.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

3 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

3.1. Критерии оценки решения задач

- соответствие содержания задачи теме;
- содержание задачи носит проблемный характер;

- решение задачи правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов;
- продемонстрированы умения работы в ситуации неоднозначности и неопределенности.

3.2. Критерии оценки при тестировании

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отлично больше 90% правильных ответов

Хорошо 70-89% правильных ответов

Удовлетворительно 50-69% правильных ответов

Неудовлетворительно меньше 50% правильных ответов

3.3. Критерии оценки составления учебного конспекта:

«Отлично» - полнота использования учебного материала. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Хорошо» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Удовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Неудовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Никитин, И. Н. Правовое обеспечение ветеринарной деятельности : учебник для спо / И. Н. Никитин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7125-6. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155692 (дата обращения:
22.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Никитин, И. Н. Организация государственного ветеринарного надзора : учебник / И. Н. Никитин, А. И. Никитин. — 2-е изд., перераб. и доп. — СанктПетербург : Лань, 2019. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-3437-4. — Текст : электронный
// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113922 (дата обращения: 22.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Латыпов, Д. Г. Основы судебно-ветеринарной экспертизы : учебное пособие для спо / Д. Г. Латыпов, И. Н. Залялов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-6575-0. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148961 (дата обращения:
22.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Никитин, И. Н. Ветеринарное предпринимательство : учебник / И. Н. Никитин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-3160-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108461 (дата обращения: 22.08.2021). —

Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система «Лань» : сайт / ООО «Издательство «Лань». – Санкт-Петербург, 2010. - URL :https://e.lanbook.com (дата обращения: 17.08.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2. Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина. – URL : https://portal.mgavm.ru/login/index.php. – Москва, 2021. – © ФГБОУ ВО МГАВМиБ –
МВА имени К. И. Скрябина. – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины

Курс лекций

по учебной дисциплине ОП.07 «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

для студентов среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария

Волгоград 2022

Методическое пособие в виде конспекта лекций по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» составлен в соответствии с требованиями к минимуму результатов освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования по специальности. 36.02.01 Ветеринария (ветеринарный фельдшер). Конспект лекций по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» входит в общеобразовательный цикл и является частью основной профессиональной образовательной программы Колледжа института непрерывного образования, разработанной в соответствии с примерной программой и ФГОС СПО.

Конспект лекций по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» адресован студентам очной формы обучения и предназначен для повышения эффективности и качества подготовки путем:

- систематизации содержания и организации изучения учебной дисциплины с учётом достижений науки, техники и производства;
- улучшения методического обеспечения образовательного процесса;
- эффективного планирования и организации самостоятельной учебной работы студентов;
- оказания студентам методической помощи в усвоении учебного материала.

ЛЕКЦИЯ № 1. Метрология

1. Предмет и задачи метрологии

С течением мировой истории человеку приходилось измерять различные вещи, взвешивать продукты, отсчитывать время. Для этой цели понадобилось создать целую систему различных измерений, необходимую для вычисления объема, веса, длины, времени и т. п. Данные подобных измерений помогают освоить количественную характеристику окружающего мира. Крайне важна роль подобных измерений при развитии цивилизации.

Сегодня никакая отрасль народного хозяйства не могла бы правильно и продуктивно функционировать без применения своей системы измерений. Ведь именно с помощью этих измерений происходит формирование и управление различными технологическими процессами, а также контролирование качества выпускаемой продукции. Подобные измерения нужны для самых различных потребностей в процессе развития научно— технического прогресса: и для учета материальных ресурсов и планирования, и для нужд внутренней и внешней торговли, и для проверки качества выпускаемой продукции, и для повышения уровня защиты труда любого работающего человека. Несмотря на многообразие природных явлений и продуктов материального мира, для их измерения существует такая же многообразная система измерений, основанных на очень существенном моменте – сравнении полученной величины с другой, ей подобной, которая однажды была принята за единицу. При таком подходе физическая величина расценивается как некоторое число принятых для нее единиц, или, говоря иначе, таким образом получается ее значение. Существует наука, систематизирующая и изучающая подобные единицы измерения, – метрология. Как правило, под метрологией подразумевается наука об измерениях, о существующих средствах и методах, помогающих соблюсти принцип их единства, а также о способах достижения требуемой точности.

Происхождение самого термина «метрология» возводя! к двум греческим словам: metron, что переводится как «мера», и logos – «учение». Бурное развитие метрологии пришлось на конец XX в. Оно неразрывно связано с развитием новых технологий. До этого метрология была лишь описательным научным предметом. Следует отметить и особое участие в создании этой дисциплины Д. И. Менделеева, которому подевалось вплотную заниматься

метрологией с 1892 по 1907 гг… когда он руководил этой отраслью российской науки. Таким образом, можно сказать, что метрология изучает:

1)

методы и средства для учета продукции по следующим показателям: длине,

массе, объему, расходу и мощности;

2) измерения физических величин и технических параметров, а также свойств и состава веществ;

3) измерения для контроля и регулирования технологических процессов.

Выделяют несколько основных направлений метрологии:

1) общая теория измерений;

2) системы единиц физических величин;

3) методы и средства измерений;

4) методы определения точности измерений;

5) основы обеспечения единства измерений, а также основы единообразия средств измерения;

6) эталоны и образцовые средства измерений;

7) методы передачи размеров единиц от образцов средств измерения и от эталонов рабочим средствам измерения. Важным понятием в науке метрологии является единство измерений, под которым подразумевают такие измерения при которых итоговые данные получаются в узаконенных единицах, в то время как погрешности данных измерений получены с заданной вероятностью. Необходимость существования единства измерений вызвана возможностью сопоставления результатов различных измерений, которые были проведены в различных районах, в различные временные отрезки, а также с применением разнообразных методов и средств измерения.

Следует различать также объекты метрологии:

1) единицы измерения величин;

2) средства измерений;

3) методики, используемые для выполнения измерений и т. д.

Метрология включает в себя: во—первых, общие правила, нормы и требования, во—вторых, вопросы, нуждающиеся в государственном регламентировании и контроле.

И здесь речь идет о:

1) физических величинах, их единицах, а также об их измерениях; принципах и методах измерений и о средствах измерительной техники;

3) погрешностях средств измерений, методах и средствах обработки результатов измерений с целью исключения погрешностей;

4) обеспечении единства измерений, эталонах, образцах;

5) государственной метрологической службе;

6) методике поверочных схем;

7) рабочих средствах измерений.

В связи с этим задачами метрологии становятся: усовершенствование эталонов, разработка новых методов точных измерений, обеспечение единства и необходимой точности измерений.

Основные термины метрологии.

Очень важным фактором правильного понимания дисциплины и науки метрология служат использующиеся в ней термины и понятия. Надо сказать, что, их правильная формулировка и толкование имеют первостепенное значение, так как восприятие каждого человека индивидуально и многие, даже общепринятые термины, понятия и определения он трактует по— своему, используя свой жизненный опыт и следуя своим инстинктам, своему жизненному кредо. А для метрологии очень важно толковать термины однозначно для всех, поскольку такой подход дает возможность оптимально и целиком понимать какое—либо жизненное явление. Для этого был создан специальный стандарт на терминологию, утвержденный на государственном уровне. Поскольку Россия на сегодняшний момент воспринимает себя частью мировой экономической системы, постоянно идет работа над унификацией

3)

терминов и понятий, создается международный стандарт. Это, безусловно, помогает облегчить процесс взаимовыгодного сотрудничества с высокоразвитыми зарубежными странами и партнерами. Итак, в метро логии используются следующие величины и их определения:

1) физическая величина, представляющая собой общее свойство в отношении качества большого количества физических объектов, но индивидуальное для каждого в смысле количественного выражения;

2) единица физической величины, что подразумевает под собой физическую величину, которой по условию присвоено числовое значение, равное единице;

измерение физических величин, под которым имеется в виду количественная и качественная оценка физического объекта с помощью средств измерения;

4) средство измерения, представляющее собой техническое средство, имеющее нормированные метрологические характеристики. К ним относятся измерительный прибор, мера, измерительная система, измерительный преобразователь, совокупность измерительных систем;

5) измерительный прибор представляет собой средство измерений, вырабатывающее информационный сигнал в такой форме, которая была бы понятна для непосредственного восприятия наблюдателем;

6) мера – также средство измерений, воспроизводящее физическую величину заданного размера. Например, если прибор аттестован как средство измерений, его шкала с оцифрованными отметками является мерой; **7) измерительная система**, воспринимаемая как совокупность средств измерений, которые соединяются друг с другом посредством каналов передачи информации для выполнения одной или нескольких функций; **8) измерительный преобразователь** – также средство измерений, которое производит информационный измерительный сигнал в форме, удобной для хранения, просмотра и трансляции по каналам связи, но не доступной для непосредственного восприятия;

9) принцип измерений как совокупность физических явлений, на которых базируются измерения;

10) метод измерений как совокупность приемов и принципов использования

технических средств измерений;

11) методика измерений как совокупность методов и правил, разработанных метрологическими научно—исследовательскими организациями,

утвержденных в законодательном порядке;

12) погрешность измерений, представляющую собой незначительное различие между истинными значениями физической величины и значениями, полученными в результате измерения;

13) основная единица измерения, понимаемая как единица измерения, имеющая эталон, который официально утвержден;

14) производная единица как единица измерения, связанная с основными единицами на основе математических моделей через энергетические соотношения, не имеющая эталона;

15) эталон, который имеет предназначение для хранения и воспроизведения единицы физической величины, для трансляции ее габаритных параметров нижестоящим по поверочной схеме средствам измерения. Существует понятие «первичный эталон», под которым понимается средство измерений, обладающее наивысшей в стране точностью. Есть понятие

«эталон сравнений», трактуемое как средство для связи эталонов межгосударственных служб. И есть понятие «эталон—копия» как средство измерений для передачи размеров единиц образцовым средствам;

16) образцовое средство, под которым понимается средство измерений, предназначенное только для трансляции габаритов единиц рабочим средствам измерений;

17) рабочее средство, понимаемое как «средство измерений для оценки физического явления»;

18) точность измерений, трактуемая как числовое значение физической величины, обратное погрешности, определяет классификацию образцовых средств измерений. По показателю точности измерений средства измерения можно разделить на: наивысшие, высокие, средние, низкие.

Лекция: Классификация измерений

Классификация средств измерений может проводиться по следующим критериям.

1. По характеристике точности измерения делятся на равноточные и

неравноточные.

Равноточными измерениями физической величины называется ряд измерений некоторой величины, сделанных при помощи средств измерений (СИ), обладающих одинаковой точностью, в идентичных исходных условиях.

Неравноточными измерениями физической величины называется ряд измерений некоторой величины, сделанных при помощи средств измерения, обладающих разной точностью, и (или) в различных исходных условиях.

2. По количеству измерений измерения делятся на однократные и многократные.

Однократное измерение – это измерение одной величины, сделанное один раз. Однократные измерения на практике имеют большую погрешность, в связи с этим рекомендуется для уменьшения погрешности выполнять минимум три раза измерения такого типа, а в качестве результата брать их среднее арифметическое.

Многократные измерения – это измерение одной или нескольких величин, выполненное четыре и более раз. Многократное измерение представляет собой ряд однократных измерений. Минимальное число измерений, при котором измерение может считаться многократным, – четыре. Результатом многократного измерения является среднее арифметическое результатов всех проведенных измерений. При многократных измерениях снижается погрешность.

3. По типу изменения величины измерения делятся на статические и динамические.

Статические измерения – это измерения постоянной, неизменной физической величины. Примером такой постоянной во времени физической величины может послужить длина земельного участка.

Динамические измерения – это измерения изменяющейся, непостоянной физической величины.

4. По предназначению измерения делятся на технические и метрологические.

Технические измерения – это измерения, выполняемые техническими средствами измерений.

Метрологические измерения – это измерения, выполняемые с использованием эталонов.

5. По способу представления результата измерения делятся на абсолютные и

относительные. Абсолютные измерения – это измерения, которые выполняются посредством прямого, непосредственного измерения основной величины и (или) применения физической константы.

Относительные измерения – это измерения, при которых вычисляется отношение однородных величин, причем числитель является сравниваемой величиной, а знаменатель – базой сравнения (единицей). Результат измерения будет зависеть от того, какая величина принимается за базу сравнения.

6. По методам получения результатов измерения делятся на прямые, косвенные, совокупные и совместные.

Прямые измерения – это измерения, выполняемые при помощи мер, т. е. измеряемая величина сопоставляется непосредственно с ее мерой. Примером прямых измерений является измерение величины угла (мера – транспортир).

Косвенные измерения – это измерения, при которых значение измеряемой величины вычисляется при помощи значений, полученных посредством прямых измерений, и некоторой известной зависимости между данными значениями и измеряемой величиной.

Совокупные измерения – это измерения, результатом которых является решение некоторой системы уравнений, которая составлена из уравнений, полученных вследствие измерения возможных сочетаний измеряемых величин.

Совместные измерения – это измерения, в ходе которых измеряется минимум две неоднородные физические величины с целью установления существующей между ними зависимости.

Лекция. Единицы измерения

В 1960 г. на XI Генеральной конференции по мерам и весам была утверждена Международная система единиц (СИ).

В основе Международной системы единиц лежат семь единиц, охватывающих следующие области науки: механику, электричество, теплоту, оптику, молекулярную физику, термодинамику и химию:

1) единица длины (механика) – метр;
2) единица массы (механика) – килограмм;
3) единица времени (механика) – секунда;
4) единица силы электрического тока (электричество) – ампер;

5) единица термодинамической температуры (теплота) – кельвин;

6) единица силы света (оптика) – кандела;

7) единица количества вещества (молекулярная физика, термодинамика и химия) – моль.

В Международной системе единиц есть дополнительные единицы:

1) единица измерения плоского угла – радиан;

2) единица измерения телесного угла – стерадиан. Таким образом, посредством принятия Международной системы единиц были упорядочены и приведены к одному виду единицы измерения физических величин во всех областях науки и техники, так как все остальные единицы выражаются через семь основных и две дополнительных единицы СИ. Например, количество электричества выражается через секунды и амперы.

Основные характеристики измерений

Выделяют следующие основные характеристики измерений:

1) метод, которым проводятся измерения;

2) принцип измерений;

3) погрешность измерений;

4) точность измерений; 5) правильность измерений;

6) достоверность измерений.

Метод измерений – это способ или комплекс способов, посредством которых производится измерение данной величины, т. е. сравнение измеряемой величины с ее мерой согласно принятому принципу измерения.

Существует несколько критериев классификации методов измерений.

1. По способам получения искомого значения измеряемой величины выделяют:

1) прямой метод (осуществляется при помощи прямых, непосредственных измерений);

2) косвенный метод.

2. По приемам измерения выделяют:

1) контактный метод измерения;

2) бесконтактный метод измерения. Контактный метод измерения основан на непосредственном контакте какой—либо части измерительного прибора с измеряемым объектом.

При бесконтактном методе измерения измерительный прибор не контактирует непосредственно с измеряемым объектом.

3. По приемам сравнения величины с ее мерой выделяют:

1) метод непосредственной оценки; 2) метод сравнения с ее единицей.

Метод непосредственной оценки основан на применении измерительного прибора, показывающего значение измеряемой величины.

Метод сравнения с мерой основан на сравнении объекта измерения с его мерой.

Принцип измерений – это некое физическое явление или их комплекс, на которых базируется измерение. Например, измерение температуры основано на явлении расширения жидкости при ее нагревании (ртуть в термометре).

Погрешность измерения – это разность между результатом измерения величины и настоящим (действительным) значением этой величины. Погрешность, как правило, возникает из—за недостаточной точности средств и методов измерения или из—за невозможности обеспечить идентичные условия при многократных наблюдениях.

Точность измерений – это характеристика, выражающая степень соответствия результатов измерения настоящему значению измеряемой величины.

Количественно точность измерений равна величине относительной погрешности в минус первой степени, взятой по модулю.

Правильность измерения – это качественная характеристика измерения, которая определяется тем, насколько близка к нулю величина постоянной или фиксировано изменяющейся при многократных измерениях погрешности (систематическая погрешность). Данная характеристика зависит, как правило, от точности средств измерений.

Основная характеристика измерений – это достоверность измерений.

Достоверность измерений – это характеристика, определяющая степень доверия к полученным результатам измерений. По данной характеристике измерения делятся на достоверные и недостоверные. Достоверность измерений зависит того, известна ли вероятность отклонения результатов измерения от настоящего значения измеряемой величины. Если же достоверность измерений не определена, то результаты таких измерений, как правило, не используются. Достоверность измерений ограничена сверху погрешностью измерений.

Лекция. Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц

Физическая величина является понятием как минимум двух наук: физики и метрологии. По определению физическая величина представляет собой некое свойство объекта, процесса, общее для целого ряда объектов по качественным параметрам, отличающееся, однако, в количественном отношении (индивидуальная для каждого объекта). Классическим примером иллюстрации этого определения служит тот факт, что, обладая собственной массой и температурой, все тела имеют индивидуальные числовые значения этих параметров. Соответственно размер физической величины считается ее количественным наполнением, содержанием, а в свою очередь значение физической величины представляет собой числовую оценку ее размеров. В связи с этим существует понятие однородной физической величины, когда она является носителем аналогичного свойства в качественном смысле Таким

образом, получение информации о значениях физической величины как некоего числа принятых для нее единиц и есть главная задача измерений. И, соответственно, физическая величина, которой по определению присвоено условное значение, равное единице, есть единица физической величины. Вообще же все значения физических величин традиционно делят на: истинные и действительные. Первые представляет собой значения, идеальным образом отражающие в качественном и количественном отношении соответствующие свойства объекта, а вторые – значения, найденные экспериментальным путем и настолько приближенные к истине, что могут быть приняты вместо нее. Однако этим классификация физических величин не исчерпывается. Есть целый ряд классификаций, созданных по различным признакам Основными из них является деления на:

1) активные и пассивные физические величины – при делении по отношению к сигналам измерительной информации. Причем первые (активные) в данном случае представляют собой величины, которые без использования вспомогательных источников энергии имеют вероятность быть преобразованными в сигнал измерительной информации. А вторые (пассивные) представляют собой такие величины, для измерения которых нужно использовать вспомогательные источники энергии, создающие сигнал измерительной информации;

2) аддитивные (или экстенсивные) и неаддитивные (или интенсивные) физические величины – при делении по признаку аддитивности. Считается, что первые (аддитивные) величины измеряются по частям, кроме того, их можно точно воспроизводить с помощью многозначной меры, основанной на суммировании размеров отдельных мер. А вторые (неаддитивные) величины прямо не измеряются, так как они преобразуются в непосредственное измерение величины или измерение путем косвенных измерений.

В 1791 г. Национальным собранием Франции была принята первая в истории система единиц физических величин. Она представляла собой метрическую систему мер. В нее входили: единицы длин, площадей, объемов, вместимостей и веса. А в их основу были положены две общеизвестные ныне единицы: метр и килограмм. Ряд исследователей считают, что, строго говоря, эта первая система не является системой единиц в современном понимании. И лишь в 1832 г. немецким математиком К. Гауссом была разработана и

опубликована новейшая методика построения системы единиц, представляющая собой в данном контексте некую совокупность основных и производных единиц.

В основу своей методики ученый заложил три основные независимые друг от друга величины: массу, длину, время. А в качестве основных единиц измерения данных величин математик взял миллиграмм, миллиметр и секунду, поскольку все остальные единицы измерения можно с легкостью вычислить с помощью минимальных. К. Гаусс считал свою систему единиц абсолютной системой. С развитием цивилизации и научно—технического прогресса возникли еще ряд систем единиц физических величин, основанием для которых служит принцип системы Гаусса. Все эти системы построены как метрические, однако их отличием служат различные основные единицы. Так, на современном этапе развития выделяют следующие основные системы единиц физических величин:

1) система СГС (1881 г.) или Система единиц физических величин СГС, основными единицами которых являются следующие: сантиметр (см) – представленный в виде единицы длины, грамм (г) – в виде единицы массы, а также секунда (с) – в виде единицы времени;

2) система МКГСС (конец XIX в.), использующая первоначально килограмм как единицу веса, а впоследствии как единицу силы, что вызвало создание системы единиц физических величин, основными единицами которой стали три физических единицы: метр как единица длины, килограмм—сила как единица силы и секунда как единица времени;

3) система МКСА (1901 г.), основы которой были созданы итальянским ученым Дж. Джорджи, который предложил в качестве единиц системы МКСА метр, килограмм, секунду и ампер.

На сегодняшний день в мировой науке существует неисчислимое количество всевозможных систем единиц физических величин, а также немало так называемых внесистемных единиц. Это, конечно, приводит к определенным неудобствам при вычислениях, вынуждая прибегать к пересчету при переводе физических величин из одной системы единиц в другую. Сложилась ситуация, при которой возникла серьезная необходимость унификации единиц измерения. Требовалось создать такую систему единиц физических величин,

которая подходила бы для большинства различных отраслей области измерений. Причем в роли главного акцента должен был звучать принцип когерентности, подразумевающий под собой, что единица коэффициента пропорциональности равна в уравнениях связи между физическими величинами. Подобный проект был создан в 1954 г. комиссией по разработке единой Международной системы единиц. Он носил название «проект Международной системы единиц» и был в конце концов утвержден Генеральной конференцией по мерам и весам. Таким образом, система, основанная на семи основных единицах, стала называться Международной системой единиц, или сокращенно СИ, что происходит от аббревиатуры французского наименования «Systeme International* (SI). Международная система единиц, или сокращенно СИ, содержит семь основных, две дополнительных, а также несколько внесистемных, логарифмических единиц измерения, что можно видеть в таблице 1.

Таблица 1

Международная система единиц или СИ

Решениями Генеральной конференции по мерам и весам приняты такие определения основных единиц измерения физических величин:

1) метр считается длинной пути, который проходит свет в вакууме за 1/299 792 458 долю секунды;

2) килограмм считается приравненным к существующему международному прототипу килограмма;

3) секунда равна 919 2631 770 периодам излучения, соответствующего тому переходу, который происходит между двумя так называемыми сверхтонкими уровнями основного состояния атома Cs133;

4) ампер считается мерой той силы неизменяющегося тока, вызывающего на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия при условии прохождения по двум прямолинейным параллельным проводникам, обладающим такими показателями, как ничтожно малая площадь кругового сечения и бесконечная длина, а также расположение на расстоянии в 1 м друг от друга в условиях вакуума;

5) кельвин равен 1/273,16 части термодинамической температуры, так называемой тройной точки воды;

6) моль равен количеству вещества системы, в которую входит такое же количество структурных элементов, что и в атомы в C_{12} массой 0,012 кг.

Кроме того, Международная система единиц содержит две достаточно важные дополнительные единицы, необходимые для измерения плоского и телесного углов. Так, единица плоского угла – это радиан, или сокращенно рад, представляющий собой угол между двух радиусов окружности, длина дуги между которыми равняется радиусу окружности. Если речь идет о градусах, то радиан равен 57°17 48 '. А стерадиан, или ср, принимаемый за единицу телесного угла, представляет собой, соответственно, телесный угол, расположение вершины которого фиксируется в центре сферы, а площадь, вырезаемая данным углом на поверхности сферы, равна площади квадрата, сторона которого равна длине радиуса сферы Другие дополнительные единицы СИ используются для формирования единиц угловой скорости, а также углового ускорения и т. д. Радиан и стерадиан используются для теоретических построений и расчетов, поскольку большая часть значимых для практики значений углов в радианах выражаются трансцендентными числами. К внесистемным единицам относятся следующие:

1) за логарифмическую единицу принята десятая часть бела, децибел (дБ);
2) диоптрия – сила света для оптических приборов;
3) реактивная мощность – Вар (ВА);
4) астрономическая единица (а. е.) – 149,6 млн км;
5) световой год, под которым понимается такое расстояние, которое луч света проходит за 1 год;
6) вместимость – литр;
7) площадь – гектар (га).

Кроме того, логарифмические единицы традиционно делят на абсолютные и относительные. Первые абсолютные логарифмические единицы – это десятичный логарифм соотношения физической величины и нормированного

значения Относительная логарифмическая единица образуется как десятичный логарифм отношения любых двух однородных величин. Существуют также единицы, вообще не входящие в СИ. Это в первую очередь такие единицы, как градус и минута. Все остальные единицы считаются производными, которые согласно Международной системе единиц образуются с помощью самых простейших уравнений с использованием величин, числовые коэффициенты которых приравнены к единице. Если в уравнении числовой коэффициент равен единице, производная единица называется когерентной.

Лекция. Физические величины и измерения

Объектом измерения для метрологии, как правило, являются физические величины. Физические величины используется для характеристики различных объектов, явлений и процессов. Разделяют основные и производные от основных величины. Семь основных и две дополнительных физических величины установлены в Международной системе единиц. Это длина, масса, время, термодинамическая температура, количество вещества, сила света и сила электрического тока, дополнительные единицы – это радиан и стерадиан.

У физических величин есть качественные и количественные характеристики.

Качественное различие физических величин отражается в их размерности. Обозначение размерности установлено международным стандартом ИСО, им является символ dim*.

Таким образом, размерность длины, массы и времени:

dim*l = L, dim*m

= M, dim*t = T.

Для производной величины размерность выражается посредством размерности основных величин и степенного одночлена:

dim*Y = L^{k} ? M^{1} ? T^{m}, где *k, I, m*– показатели степени размерности основных величин.

Показатель степени размерности может принимать различные значения и разные знаки, может быть как целым, так и дробным, может принимать

значение ноль. Если при определении размерности производной величины все показатели степени размерности равны нулю, то основание степени, соответственно, принимает значение единицы, таким образом, величина является безразмерной.

Размерность производной величины может также определяться как отношение одноименных величин, тогда величина является относительной. Размерность относительной величины может также быть логарифмической.

Количественная характеристика объекта измерения – это его размер, полученный в результате измерения. Самый элементарный способ получить сведения о размере определенной величины объекта измерения – это сравнить его с другим объектом. Результатом такого сравнения не будет точная количественная характеристика, оно позволит лишь выяснить, какой из объектов больше (меньше) по размеру. Сравниваться могут не только два, но и большее число размеров. Если размеры объектов измерения расположить по возрастанию или по убыванию, то получится шкала порядка. Процесс сортировки и расположения размеров по возрастанию или по убыванию по шкале порядка называется ранжированием. Для удобства измерений определенные точки на шкале порядка фиксируются и называются опорными, или реперными точками Фиксированным точкам шкалы порядка могут ставиться в соответствие цифры, которые часто называют баллами.

У реперных шкал порядка есть существенный недостаток: неопределенная величина интервалов между фиксированными реперными точками.

В этом плане преимущество есть у шкалы интервалов Шкалой интервалов является, например, шкала измерения времени. Она поделена на большие интервалы – годы, большие интервалы поделены на меньшие – сутки. С помощью шкалы интервалов можно определить не только, какой из размеров больше, но и насколько один размер больше другого.

Недостаток шкалы интервалов заключается в том, что с ее помощью нельзя определить, во сколько раз данный размер больше другого, потому что на шкале интервалов зафиксирован только масштаб, а начало отсчета не фиксировано и может устанавливаться произвольно.

Самым оптимальным вариантом является шкала отношений. Шкалой отношений является, например, шкала температуры Кельвина. На данной

шкале есть фиксированное начало отсчета – абсолютный ноль (температура, при которой прекращается тепловое движение молекул). Основное преимущество шкалы отношений состоит в том, что с ее помощью можно определить, во сколько раз один размер больше или меньше другого.

Размер объекта измерения может быть представлен в разных видах. Это зависит от того, на какие интервалы разбита шкала, с помощью которой измеряется данный размер. Например, время движения может быть представлено в следующих видах: T = 1 ч = 60 мин = 3600 с. Это значения измеряемой величины. 1, 60, 3600 – это числовые значения данной величины.

Значение величины может быть вычислено с помощью основного уравнения измерения, которое имеет вид: Q = X [Q], где Q – значение величины;

X – числовое значение данной величины в установленной для нее единице; [*Q*] – установленная для данного измерения единица.

8. Эталоны и образцовые средства измерений

Все вопросы, связанные с хранением, применением и созданием эталонов, а также контроль за их состоянием, решаются по единым правилам, установленным ГОСТом «ГСИ. Эталоны единиц физических величин. Основные положения» и ГОСТом «ГСИ. Эталоны единиц физических величин. Порядок разработки и утверждения, регистрации, хранения и применения». Классифицируются эталоны по принципу подчиненности. По этому параметру эталоны бывают первичные и вторичные.

Первичный эталон должен служить целям обеспечения воспроизведения, хранения единицы и передачи размеров с максимальной точностью, которую можно получить в данной сфере измерений. В свою очередь, первичные могут быть специальными первичными эталонами, которые предназначены для воспроизведения единицы в условиях, когда непосредственная передача размера единицы с необходимой достоверностью практически не может быть осуществлена например для малых и больших напряжений, СВЧ и ВЧ. Их утверждают в виде государственных эталонов. Поскольку налицо особая значимость государственных эталонов, на любой государственный эталон утверждается ГОСТом. Другой задачей этого утверждения становится придание данным эталонам силы закона. На Государственный комитет по

стандартам возложена обязанность создавать, утверждать, хранить и применять государственные эталоны.

Вторичный эталон воспроизводит единицу при особенных условиях, заменяя при этих условиях первичный эталон. Он создается и утверждается для целей обеспечения минимального износа государственного эталона. Вторичные эталоны могут делиться по признаку назначения. Так, выделяют:

1) эталоны—копии, предназначенные для передачи размеров единиц рабочим эталонам;

2) эталоны—сравнения, предназначенных для проверки невредимости государственного эталона, а также для целей его заменяя при условии его порчи или утраты;

3) эталоны—свидетели, предназначенные для сличения эталонов, которые по ряду различных причин не подлежат непосредственному сличению друг с другом;

4) рабочие эталоны, которые воспроизводят единицу от вторичных эталонов и служат для передачи размера эталону более низкого разряда. Вторичные эталоны создают, утверждают, хранят и применяют министерства и ведомства.

Существует также понятие «эталон единицы», под которым подразумевают одно средство или комплекс средств измерений, направленных на воспроизведение и хранение единицы для последующей трансляции ее размера нижестоящим средствам измерений, выполненных по особой спецификации и официально утвержденных в установленном порядке в качестве эталона. Есть два способа воспроизведения единиц по признаку зависимости от технико—экономических требований:

1) централизованный способ – с помощью единого для целой страны или же группы стран государственного эталона. Централизованно воспроизводятся все основные единицы и большая часть производных;

2) децентрализованный способ воспроизведения – применим к производным единицам, сведения о размере которых не передаются непосредственным сравнением с эталоном.

Трансляция размера может происходить разными методами поверки. Как правило, передача размера осуществляется известными методами измерений. С одной стороны, существует определенный недостаток передачи размера ступенчатым способом, который подразумевает, что порой происходит потеря точности. С другой стороны, есть здесь и свои положительные моменты, которые подразумевают, что данная многоступенчатость помогает оберегать эталоны и передавать размер единицы всем рабочим средствам измерения. Существует также понятие «образцовые средства измерений», которые используются для закономерной трансляции размеров единиц в процессе поверки средств измерения и используются лишь в подразделениях метрологической службы. Разряд образцового средства измерения определяется в ходе измерений метрологической аттестации одним из органов Государственного комитета по стандартам. При необходимости особо точные рабочие средства измерения в вышеуказанном порядке могут быть аттестованы на обусловленный период как образцовые средства измерения. И наоборот, образцовые средства измерения, не прошедшие очередную аттестацию по разным причинам, используются как рабочие средства измерения.[1]

Лекция: Средства измерений и их характеристики

В научной литературе средства технических измерений делят на три большие группы. Это: меры, калибры и универсальные средства измерения, к которым относятся измерительные приборы, контрольно—измерительные приборы (КИП), и системы.

1. Мера представляет собой такое средство измерений, которое предназначается для воспроизведения физической величины положенного размера. К мерам относятся плоскопараллельные меры длины (плитка) и угловые меры.

2. Калибры представляют собой некие устройства, предназначение которых заключается в использовании для контролирования и поиска в нужных границах размеров, взаиморасположения поверхностей и формы деталей. Как правило, они подразделяются на: гладкие предельные калибры (скобы и пробки), а также резьбовые калибры, к которым относятся резьбовые кольца или скобы, резьбовые пробки и т. п.

3. Измерительный прибор, представленный в виде устройства, вырабатывающего сигнал измерительной информации в форме, понятной для восприятия наблюдателей.

4. Измерительная система, понимаемая как некая совокупность средств измерений и неких вспомогательных устройств, которые соединяются между собой каналами связи. Она предназначена для производства сигналов информации измерений в некой форме, которая подходит для автоматической обработки, а также для трансляции и применения в автоматических системах управления.

5. Универсальные средства измерения, предназначение которых находится в использовании для определения действительных размеров. Любое универсальное измерительное средство характеризуется назначением, принципом действия, т. е физическим принципом, положенным в основу его построения, особенностями конструкции и метрологическими характеристиками.

При контрольном измерении угловых и линейных показателей применяют прямые измерения, реже встречаются относительные, косвенные или совокупные измерения. В научной литературе среди прямых методов измерений выделяют, как правило, следующие:

1) метод непосредственной оценки, представляющий собой такой метод, при котором значение величины определяют по отсчетному устройству измерительного прибора;

2) метод сравнения с мерой, под которым понимается метод, при котором данную величину возможно сравнить с величиной, воспроизводимой мерой;

3) метод дополнения, под которым обычно подразумевается метод, когда значение полученной величины дополняется мерой этой же величины с тем, чтобы на используемый прибор для сравнения действовала их сумма, равная заранее заданному значению;

4) дифференциальный метод, который характеризуется измерением разности между данной величиной и известной величиной, воспроизводимой мерой. Метод дает результат с достаточно высоким показателем точности при применении грубых средств измерения;

5) нулевой метод, который, по сути, аналогичен дифференциальному, но разность между данной величиной и мерой сводится к нулю. Причем нулевой метод обладает определенным преимуществом, поскольку мера может быть во много раз меньше измеряемой величины;

6) метод замещения, представляющий собой сравнительный метод с мерой, в которой измеряемую величину заменяют известной величиной, которая воспроизводится мерой. Вспомним о том, что существуют и нестандартизованные методы. В эту группу, как правило, включают следующие:

1) метод противопоставления, подразумевающий под собой такой метод, при котором данная величина, а также величина, воспроизводимая мерой, в одно и то же время действуют на прибор сравнения;

2) метод совпадений, характеризующийся как метод, при котором разность между сравниваемыми величинами измеряют, используя совпадение меток на шкалах или периодических сигналов.

Классификация средств измерения.

Средство измерения (СИ) – это техническое средство или совокупность средств, применяющееся для осуществления измерений и обладающее нормированными метрологическими характеристиками. При помощи средств измерения физическая величина может быть не только обнаружена, но и измерена.

Средства измерения классифицируются по следующим критериям:

1) по способам конструктивной реализации; 2) по метрологическому предназначению.

По способам конструктивной реализации средства измерения делятся на:

1) меры величины;
2) измерительные преобразователи;
3) измерительные приборы;

4) измерительные установки; 5) измерительные системы.

Меры величины – это средства измерения определенного фиксированного размера, многократно используемые для измерения. Выделяют:

1) однозначные меры; 2)

многозначные меры; 3) наборы мер.

Некоторое количество мер, технически представляющее собой единое устройство, в рамках которого возможно по—разному комбинировать имеющиеся меры, называют магазином мер.

Объект измерения сравнивается с мерой посредством компараторов (технических приспособлений). Например, компаратором являются рычажные весы.

К однозначным мерам принадлежат стандартные образцы (СО). Различают два вида стандартных образцов:

1) стандартные образцы состава;

2) стандартные образцы свойств.

Стандартный образец состава или материала – это образец с фиксированными значениями величин, количественно отражающих содержание в веществе или материале всех его составных частей.

Стандартный образец свойств вещества или материала – это образец с фиксированными значениями величин, отражающих свойства вещества или материала (физические, биологические и др.).

Каждый стандартный образец в обязательном порядке должен пройти метрологическую аттестацию в органах метрологической службы, прежде чем начнет использоваться.

Стандартные образцы могут применяться на разных уровнях и в разных сферах. Выделяют:

1) межгосударственные СО;

2) государственные СО;

3) отраслевые СО;

4) СО организации (предприятия).

Измерительные преобразователи (ИП) – это средства измерения, выражающие измеряемую величину через другую величину или преобразующие ее в сигнал измерительной информации, который в дальнейшем можно обрабатывать, преобразовывать и хранить. Измерительные преобразователи могут преобразовывать измеряемую величину по—разному. Выделяют:

1) аналоговые преобразователи (АП);

2) цифроаналоговые преобразователи (ЦАП);

3) аналого—цифровые преобразователи (АЦП). Измерительные преобразователи могут занимать различные позиции в цепи измерения. Выделяют:

1) первичные измерительные преобразователи, которые непосредственно контактируют с объектом измерения;

2) промежуточные измерительные преобразователи, которые располагаются после первичных преобразователей. Первичный измерительный преобразователь технически обособлен, от него поступают в измерительную цепь сигналы, содержащие измерительную информацию. Первичный измерительный преобразователь является датчиком. Конструктивно датчик может быть расположен довольно далеко от следующего промежуточного средства измерения, которое должно принимать его сигналы.

Обязательными свойствами измерительного преобразователя являются нормированные метрологические свойства и вхождение в цепь измерения.

Измерительный прибор – это средство измерения, посредством которого получается значение физической величины, принадлежащее фиксированному диапазону. В конструкции прибора обычно присутствует устройство,

преобразующее измеряемую величину с ее индикациями в оптимально удобную для понимания форму. Для вывода измерительной информации в конструкции прибора используется, например, шкала со стрелкой или цифроуказатель, посредством которых и осуществляется регистрация значения измеряемой величины. В некоторых случаях измерительный прибор синхронизируют с компьютером, и тогда вывод измерительной информации производится на дисплей.

В соответствии с методом определения значения измеряемой величины выделяют:

1) измерительные приборы прямого действия; 2) измерительные приборы сравнения.

Измерительные приборы прямого действия – это приборы, посредством которых можно получить значение измеряемой величины непосредственно на отсчетном устройстве.

Измерительный прибор сравнения – это прибор, посредством которого значение измеряемой величины получается при помощи сравнения с известной величиной, соответствующей ее мере.

Измерительные приборы могут осуществлять индикацию измеряемой величины по—разному. Выделяют:

1) показывающие измерительные приборы;
2) регистрирующие измерительные приборы.

Разница между ними в том, что с помощью показывающего измерительного прибора можно только считывать значения измеряемой величины, а конструкция регистрирующего измерительного прибора позволяет еще и фиксировать результаты измерения, например посредством диаграммы или нанесения на какой—либо носитель информации.

Отсчетное устройство – конструктивно обособленная часть средства измерений, которая предназначена для отсчета показаний.

Отсчетное устройство может быть представлено шкалой, указателем, дисплеем и др. Отсчетные устройства делятся на:

1) шкальные отсчетные устройства; 2) цифровые отсчетные устройства;

3) регистрирующие отсчетные устройства. Шкальные отсчетные устройства включают в себя шкалу и указатель.

Шкала – это система отметок и соответствующих им последовательных числовых значений измеряемой величины. Главные характеристики шкалы:

1) количество делений на шкале;
2) длина деления;
3) цена деления;
4) диапазон показаний;
5) диапазон измерений; 6) пределы измерений.

Деление шкалы – это расстояние от одной отметки шкалы до соседней отметки.

Длина деления – это расстояние от одной осевой до следующей по воображаемой линии, которая проходит через центры самых маленьких отметок данной шкалы.

Цена деления шкалы – это разность между значениями двух соседних значений на данной шкале.

Диапазон показаний шкалы – это область значений шкалы, нижней границей которой является начальное значение данной шкалы, а верхней – конечное значение данной шкалы.

Диапазон измерений – это область значений величин в пределах которой установлена нормированная предельно допустимая погрешность.

Пределы измерений – это минимальное и максимальное значение диапазона измерений.

Практически равномерная шкала – это шкала, у которой цены делений разнятся не больше чем на 13 % и которая обладает фиксированной ценой деления.

Существенно неравномерная шкала – это шкала, у которой деления сужаются и для делений которой значение выходного сигнала является половиной суммы пределов диапазона измерений.

Выделяют следующие виды шкал измерительных приборов:

1) односторонняя шкала;

2) двусторонняя шкала; 3) симметричная шкала; 4) безнулевая шкала.

Односторонняя шкала – это шкала, у которой ноль располагается в начале.

Двусторонняя шкала – это шкала, у которой ноль располагается не в начале шкалы.

Симметричная шкала – это шкала, у которой ноль располагается в центре.

Измерительная установка – это средство измерения, представляющее собой комплекс мер, ИП, измерительных приборов и прочее, выполняющих схожие функции, используемые для измерения фиксированного количества физических величин и собранные в одном месте. В случае, если измерительная установка используется для испытаний изделий, она является испытательным стендом.

Измерительная система – это средство измерения, представляющее собой объединение мер, ИП, измерительных приборов и прочее, выполняющих схожие функции, находящихся в разных частях определенного пространства и предназначенных для измерения определенного числа физических величин в данном пространстве.

По метрологическому предназначению средства измерения делятся на:

1) рабочие средства измерения; 2) эталоны.

Рабочие средства измерения (РСИ) – это средства измерения, используемые для осуществления технических измерений. Рабочие средства измерения могут использоваться в разных условиях. Выделяют:

1) лабораторные средства измерения, которые применяются при проведении научных исследований;

2) производственные средства измерения, которые применяются при осуществлении контроля над протеканием различных технологических процессов и качеством продукции;

3) полевые средства измерения, которые применяются в процессе эксплуатации самолетов, автомобилей и других технических устройств.

К каждому отдельному виду рабочих средств измерения предъявляются определенные требования. Требования к лабораторным рабочим средствам измерения – это высокая степень точности и чувствительности, к производственным РСИ – высокая степень устойчивости к вибрациям, ударам, перепадам температуры, к полевым РСИ – устойчивость и исправная работа в различных температурных условиях, устойчивость к высокому уровню влажности.

Эталоны – это средства измерения с высокой степенью точности, применяющиеся в метрологических исследованиях для передачи сведений о размере единицы. Более точные средства измерения передают сведения о размере единицы и так далее, таким образом образуется своеобразная цепочка, в каждом следующем звене которой точность этих сведений чуть меньше, чем в предыдущем.

Сведения о размере единицы предаются во время проверки средств измерения. Проверка средств измерения осуществляется с целью утверждения их пригодности.

Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование.

Метрологические свойства средств измерения – это свойства, оказывающие непосредственное влияние на результаты проводимых этими средствами измерений и на погрешность этих измерений.

Количественно—метрологические свойства характеризуются показателями метрологических свойств, которые являются их метрологическими характеристиками.

Утвержденные НД метрологические характеристики являются нормируемыми метрологическими характеристиками Метрологические свойства средств измерения подразделяются на:

1) свойства, устанавливающие сферу применения средств измерения:

2) свойства, определяющие прецизионность и правильность полученных результатов измерения.

Свойства, устанавливающие сферу применения средств измерения, определяются следующими метрологическими характеристиками:

1) диапазоном измерений;

2) порогом чувствительности.

Диапазон измерений – это диапазон значений величины, в котором нормированы предельные значения погрешностей. Нижнюю и верхнюю (правую и левую) границу измерений называют нижним и верхним пределом измерений.

Порог чувствительности – это минимальное значение измеряемой величины, способное стать причиной заметного искажения получаемого сигнала.

Свойства, определяющие прецизионность и правильность полученных результатов измерения, определяются следующими метрологическими характеристиками:

1) правильность результатов;

2) прецизионность результатов.

Точность результатов, полученных некими средствами измерения, определяется их погрешностью.

Погрешность средств измерения – это разность между результатом измерения величины и настоящим (действительным) значением этой величины. Для рабочего средства измерения настоящим (действительным) значением

измеряемой величины считается показание рабочего эталона более низкого разряда. Таким образом, базой сравнения является значение, показанное средством измерения, стоящим выше в поверочной схеме, чем проверяемое средство измерения.

$?Q_n$ $=Q_n$ $?Q_0$, где AQ_n – погрешность проверяемого средства измерения;

Q_n – значение некой величины, полученное с помощью проверяемого средства измерения;

Q_0 – значение той же самой величины, принятое за базу сравнения (настоящее значение).

Нормирование метрологических характеристик – это регламентирование пределов отклонений значений реальных метрологических характеристик средств измерений от их номинальных значений. Главная цель нормирования метрологических характеристик – это обеспечение их взаимозаменяемости и единства измерений. Значения реальных метрологических характеристик устанавливаются в процессе производства средств измерения, в дальнейшем во время эксплуатации средств измерения эти значения должны проверятся. В случае, если одна или несколько нормированных метрологических характеристик выходит из регламентированных пределов, средство измерения должно быть либо немедленно отрегулировано, либо изъято из эксплуатации.

Значения метрологических характеристик регламентируются соответствующими стандартами средств измерения. Причем метрологические характеристики нормируются раздельно для нормальных и рабочих условий применения средств измерения. Нормальные условия применения – это условия, в которых изменениями метрологических характеристик, обусловленными воздействием внешних факторов (внешние магнитные поля, влажность, температура), можно пренебречь. Рабочие условия – это условия, в которых изменение влияющих величин имеет более широкий диапазон.

Метрологическое обеспечение, его основы.

Метрологическое обеспечение, или сокращенно МО, представляет собой такое установление и использование научных и организационных основ, а также

ряда технических средств, норм и правил, нужных для соблюдения принципа единства и требуемой точности измерений. На сегодняшний день развитие МО движется в направлении перехода от существовавшей узкой задачи обеспечения единства и требуемой точности измерений к новой задаче обеспечения качества измерений Смысл понятия «метрологическое обеспечение» расшифровывается по отношению к измерениям (испытанию, контролю) в целом. Однако данный термин применим и в виде понятия

«метрологическое обеспечение технологического процесса (производства, организации)», которое подразумевает МО измерений (испытаний или контроля) в данном процессе, производстве, организации. Объектом МО можно считать все стадии жизненного цикла (ЖЦ) изделия (продукции) или услуги, где жизненный цикл воспринимается как некая совокупность последовательных взаимосвязанных процессов создания и изменения состояния продукции от формулирования исходных требований к ней до окончания эксплуатации или потребления. Нередко на этапе разработки продукции для достижения высокого качества изделия производится выбор контролируемых параметров, норм точности, допусков, средств измерения, контроля и испытания. А в процессе разработки МО желательно использовать системный подход, при котором указанное обеспечение рассматривается как некая совокупности взаимосвязанных процессов, объединенных одной целью. Этой целью является достижение требуемого качества измерений. В научной литературе выделяют, как правило, целый ряд подобных процессов:

1) установление номенклатуры измеряемых параметров, а также наиболее подходящих норм точности при контроле качества продукции и управлении процессами;

2) технико—экономическое обоснование и выбор СИ, испытаний и контроля и установление их рациональной номенклатуры;

3) стандартизация, унификация и агрегатирование используемой контрольно—измерительной техники;

4) разработка, внедрение и аттестация современных методик выполнения измерения, испытаний и контроля (МВИ);

5) поверка, метрологическая аттестация и калибровки КИО или контрольно—измерительного, а также испытательного оборудования, применяемого на предприятии;

6) контроль за производством, состоянием, применением и ремонтом КИО, а также за точным следованием правил метрологии и норм на предприятии; 7) участие в процессе создания и внедрения стандартов предприятия;

8) внедрение международных, государственных, отраслевых стандартов, а также иных нормативных документов Госстандарта;

9) проведение метрологической экспертизы проектов конструкторской, технологической и нормативной документации;

10) проведение анализа состояния измерений, разработка на его основе и проведение различных мероприятий по улучшению МО;

11) подготовка работников соответствующих служб и подразделений предприятия к выполнению контрольно—измерительных операций.

Организация и проведение всех мероприятий МО является прерогативой метрологических служб. В основе метрологического обеспечения лежат четыре пласта. Собственно, они и носят в научной литературе аналогичное название – основы. Итак, это научная, организационная, нормативная и техническая основы. Особое внимание хотелось бы обратить на организационные основы метрологического обеспечения. К организационным службам метрологического обеспечения относят Государственную метрологическую службу и Ведомственную метрологическую службу.

Государственная метрологическая служба, или сокращенно ГМС несет ответственность за обеспечение метрологических измерений в России на межотраслевом уровне, а также проводит контрольные и надзорные мероприятия в области метрологии. В состав ГМС входят:

1) государственные научные метрологические центры (ГНМЦ), метрологические научно—исследовательские институты, отвечающие согласно законодательной базе за вопросы применения, хранения и создания государственных эталонов и разработку нормативных актов по вопросам поддержания единства измерений в закрепленном виде измерений;

2) органы ГМС на территории республик, входящих в состав РФ, органы автономных областей, органы автономных округов, областей, краев, городов Москвы и Санкт—Петербурга.

Основная деятельность органов ГМС направлена на обеспечение единства измерений в стране. Она включает создание государственных и вторичных эталонов, разработку систем передачи размеров единиц ФВ рабочим СИ, государственный надзор за состоянием, применением, производством, ремонтом СИ, метрологическую экспертизу документации и важнейших видов продукции, методическое руководство МС юридических лиц. Руководство ГМС осуществляет Госстандарт.

Ведомственная метрологическая служба, которая согласно положениям Закона «Об обеспечении единства измерений» может быть создана на предприятии для обеспечения МО Во главе ее должен находиться представитель администрации, обладающий соответствующими знаниями и полномочиями При проведении мероприятий в сферах, предусмотренных ст

13 указанного Закона, создание метрологической службы является обязательным. В числе подобных сфер деятельности можно назвать: 1) здравоохранение, ветеринария, охрана окружающей среды, поддержание безопасности труда;

2) торговые операции и взаиморасчеты между продавцами и покупателями, в которые включаются, как правило, операции с использованием игровых автоматов и других устройств;

3) государственные учетные операции;

4) оборона государства;

5) геодезические и гидрометеорологические работы;

6) банковские, таможенные, налоговые и почтовые операции;

7) производство продукции, поставляемой по контрактам для нужд государства в согласии с законодательной базой РФ;

8) контролирование и испытания качества продукции для обеспечения соответствия обязательным требованиям государственных стандартов РФ;

9) сертификация товаров и услуг в обязательном порядке;

10) измерения, проводимые по поручению ряда госорганов: суда, арбитража, прокуратуры, государственных органов управления РФ;

11) регистрационная деятельность, связанная с национальными или международными рекордами в сфере спорта. Метрологическая служба государственного органа управления подразумевает в своем составе следующие компоненты:

1) структурные подразделения главного метролога в составе центрального аппарата госоргана;

2) головные и базовые организации метрологических служб в отраслях и подотраслях, назначаемые органом управления;

3) метрологическая служба предприятий, объединений, организаций и учреждений.

Другим важнейшим разделом МО являются его научные и методические основы. Так, основным компонентом данных основ становятся Государственные научные метрологические центры (ГНМЦ), которые создаются из состава находящихся в ведении Госстандарта предприятий и организаций или их структурных подразделений, выполняющих различные операции по вопросам создания, хранения, улучшения, применения и хранения госэталонов единиц величин, а, кроме того, разрабатывающих нормативные правила для целей обеспечения единства измерений, имея в своем составе высококвалифицированные кадры. Присвоение какому—либо предприятию статуса ГНМЦ, как правило, не влияет на форму его собственности и организационно—правовые формы, а означает лишь причисление их к группе объектов, обладающих особенными формами господдержки. Основными функциями ГНМЦ являются следующие:

1) создание, совершенствование, применение и хранение госэталонов единиц величин;

2) проведение прикладных и фундаментальных научно—исследовательских и конструкторских разработок в сфере метрологии, в число которых можно

включить и создание различных опытно—экспериментальных установок, исходных мер и шкал для обеспечения единства измерений;

3) передача от госэталонов исходных данных о размерах единиц величин;

4) проведение государственных испытаний средств измерений;

5) разработка оборудования, требующегося для ГМС;

6) разработка и совершенствование нормативных, организационных, экономических и научных основ деятельности, направленной на обеспечение единства измерений в зависимости от специализации;

7) взаимодействие с метрологической службой федеральных органов исполнительной власти, организаций и предприятий, обладающих статусом юридического лица;

8) обеспечение информацией по поводу единства измерений предприятий и организаций

9) организация различных мероприятий, связанных с деятельностью ГСВЧ, ГСССД и ГССО;

10) проведение экспертизы разделов МО федеральных и иных программ; 11) организация метрологической экспертизы и измерений по просьбе ряда государственных органов: суда, арбитража, прокуратуры или федеральных органов исполнительной власти;

12) подготовка и переподготовка высококвалифицированных кадров;

13) участие в сопоставлении госэталонов с эталонами национальными, наличествующими в ряду зарубежных государств, а также участие в разработке международных норм и правил.

Деятельность ГНМЦ регламентируется Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.02.94 г. № 100.

Важным компонентом основы МО являются, как было сказано выше, методические инструкции и руководящие документы, под которыми подразумеваются нормативные документы методического содержания, разрабатываются организациями, подведомственными Госстандарту

Российской Федерации. Так, в сфере научных и методических основ метрологического обеспечения Госстандарт России организует:

1) проведение научно—исследовательских мероприятий и опытно—конструкторских работ в закрепленных областях деятельности, а также устанавливает правила проведения работ по метрологии, стандартизации, аккредитации и сертификации, а также по госконтролю и надзору в подведомственных областях, осуществляет методическое руководство этими работами;

2) осуществляет методическое руководство обучением в областях метрологии, сертификации и стандартизации, устанавливает

требования к степени квалификации и компетентности персонала. Организует подготовку, переподготовку и повышение квалификации специалистов. **Лекция: Погрешность измерений**

В практике использования измерений очень важным показателем становится их точность, которая представляет собой ту степень близости итогов измерения к некоторому действительному значению, которая используется для качественного сравнения измерительных операций. А в качестве количественной оценки, как правило, используется погрешность измерений. Причем чем погрешность меньше, тем считается выше точность.

Согласно закону теории погрешностей, если необходимо повысить точность результата (при исключенной систематической погрешности) в 2 раза, то число измерений необходимо увеличить в 4 раза; если требуется увеличить точность в 3 раза, то число измерений увеличивают в 9 раз и т. д.

Процесс оценки погрешности измерений считается одним из важнейших мероприятий в вопросе обеспечения единства измерений. Естественно, что факторов, оказывающих влияние на точность измерения, существует огромное множество. Следовательно, любая классификация погрешностей измерения достаточно условна, поскольку нередко в зависимости от условий измерительного процесса погрешности могут проявляться в различных группах. При этом согласно принципу зависимости от формы данные выражения погрешности измерения могут быть: абсолютными, относительными и приведенными.

Кроме того, по признаку зависимости от характера проявления, причин возникновения и возможностей устранения погрешности измерений могут быть составляющими При этом различают следующие составляющие погрешности: систематические и случайные.

Систематическая составляющая остается постоянной или меняется при следующих измерениях того же самого параметра.

Случайная составляющая изменяется при повторных изменениях того же самого параметра случайным образом. Обе составляющие погрешности измерения (и случайная, и систематическая) проявляются одновременно. Причем значение случайной погрешности не известно заранее, поскольку оно может возникать из—за целого ряда неуточненных факторов Данный вид погрешности нельзя исключить полностью, однако их влияние можно несколько уменьшить, обрабатывая результаты измерений.

Систематическая погрешность, и в этом ее особенность, если сравнивать ее со случайной погрешностью, которая выявляется вне зависимости от своих источников, рассматривается по составляющим в связи с источниками возникновения.

Составляющие погрешности могут также делиться на: методическую, инструментальную и субъективную. Субъективные систематические погрешности связаны с индивидуальными особенностями оператора. Такая погрешность может возникать из—за ошибок в отсчете показаний или неопытности оператора. В основном же систематические погрешности возникают из—за методической и инструментальной составляющих. Методическая составляющая погрешности определяется несовершенством метода измерения, приемами использования СИ, некорректностью расчетных формул и округления результатов. Инструментальная составляющая появляется из—за собственной погрешности СИ, определяемой классом точности, влиянием СИ на итог и разрешающей способности СИ. Есть также такое понятие, как «грубые погрешности или промахи», которые могут появляться из—за ошибочных действий оператора, неисправности СИ или непредвиденных изменений ситуации измерений. Такие погрешности, как правило, обнаруживаются в процессе рассмотрения результатов измерений с помощью специальных критериев. Важным элементом данной классификации является профилактика погрешности, понимаемая как наиболее рациональный

способ снижения погрешности, заключается в устранении влияния какого— либо фактора.

Виды погрешностей Выделяют следующие виды погрешностей:

1) абсолютная погрешность;
2) относительна погрешность;
3) приведенная погрешность;
4) основная погрешность;
5) дополнительная погрешность;
6) систематическая погрешность;
7) случайная погрешность;
8) инструментальная погрешность;
9) методическая погрешность;
10) личная погрешность; 11) статическая погрешность;
12) динамическая погрешность.

Погрешности измерений классифицируются по следующим признакам.

По способу математического выражения погрешности делятся на абсолютные погрешности и относительные погрешности.

По взаимодействию изменений во времени и входной величины погрешности делятся на статические погрешности и динамические погрешности.

По характеру появления погрешности делятся на систематические погрешности и случайные погрешности.

По характеру зависимости погрешности от влияющих величин погрешности делятся на основные и дополнительные.

По характеру зависимости погрешности от входной величины погрешности делятся на аддитивные и мультипликативные.

Абсолютная погрешность – это значение, вычисляемое как разность между значением величины, полученным в процессе измерений, и настоящим (действительным) значением данной величины.

Абсолютная погрешность вычисляется по следующей формуле:

$?Q_n = Q_n ?Q_0$, где AQ_n – абсолютная погрешность;

Q_n – значение некой величины, полученное в процессе измерения;

Q_0 – значение той же самой величины, принятое за базу сравнения (настоящее значение).

Абсолютная погрешность меры – это значение, вычисляемое как разность между числом, являющимся номинальным значением меры, и настоящим (действительным) значением воспроизводимой мерой величины.

Относительная погрешность – это число, отражающее степень точности измерения.

Относительная погрешность вычисляется по следующей формуле:

где ?Q – абсолютная погрешность;

Q_0 – настоящее (действительное) значение измеряемой величины. Относительная погрешность выражается в процентах.

Приведенная погрешность – это значение, вычисляемое как отношение значения абсолютной погрешности к нормирующему значению.

Нормирующее значение определяется следующим образом:

1) для средств измерений, для которых утверждено номинальное значение, это номинальное значение принимается за нормирующее значение;

2) для средств измерений, у которых нулевое значение располагается на краю шкалы измерения или вне шкалы, нормирующее значение принимается равным конечному значению из диапазона измерений. Исключением являются средства измерений с существенно неравномерной шкалой измерения;

3) для средств измерений, у которых нулевая отметка располагается внутри диапазона измерений, нормирующее значение принимается равным сумме конечных численных значений диапазона измерений;

4) для средств измерения (измерительных приборов), у которых шкала неравномерна, нормирующее значение принимается равным целой длине шкалы измерения или длине той ее части, которая соответствует диапазону измерения. Абсолютная погрешность тогда выражается в единицах длины.

Погрешность измерения включает в себя инструментальную погрешность, методическую погрешность и погрешность отсчитывания. Причем погрешность отсчитывания возникает по причине неточности определения долей деления шкалы измерения.

Инструментальная погрешность – это погрешность, возникающая из—за допущенных в процессе изготовления функциональных частей средств измерения ошибок.

Методическая погрешность – это погрешность, возникающая по следующим причинам:

1) неточность построения модели физического процесса, на котором базируется средство измерения;

2) неверное применение средств измерений.

Субъективная погрешность – это погрешность возникающая из—за низкой степени квалификации оператора средства измерений, а также из—за погрешности зрительных органов человека, т. е. причиной возникновения субъективной погрешности является человеческий фактор.

Погрешности по взаимодействию изменений во времени и входной величины делятся на статические и динамические погрешности.

Статическая погрешность – это погрешность, которая возникает в процессе измерения постоянной (не изменяющейся во времени) величины.

Динамическая погрешность – это погрешность, численное значение которой вычисляется как разность между погрешностью, возникающей при измерении непостоянной (переменной во времени) величины, и статической погрешностью (погрешностью значения измеряемой величины в определенный момент времени).

По характеру зависимости погрешности от влияющих величин погрешности делятся на основные и дополнительные.

Основная погрешность – это погрешность, полученная в нормальных условиях эксплуатации средства измерений (при нормальных значениях влияющих величин).

Дополнительная погрешность – это погрешность, которая возникает в условиях несоответствия значений влияющих величин их нормальным значениям, или если влияющая величина переходит границы области нормальных значений.

Нормальные условия – это условия, в которых все значения влияющих величин являются нормальными либо не выходят за границы области нормальных значений.

Рабочие условия – это условия, в которых изменение влияющих величин имеет более широкий диапазон (значения влияющих не выходят за границы рабочей области значений).

Рабочая область значений влияющей величины – это область значений, в которой проводится нормирование значений дополнительной погрешности.

По характеру зависимости погрешности от входной величины погрешности делятся на аддитивные и мультипликативные.

Аддитивная погрешность – это погрешность, возникающая по причине суммирования численных значений и не зависящая от значения измеряемой величины, взятого по модулю (абсолютного).

Мультипликативная погрешность – это погрешность, изменяющаяся вместе с изменением значений величины, подвергающейся измерениям.

Надо заметить, что значение абсолютной аддитивной погрешности не связано со значением измеряемой величины и чувствительностью средства измерений. Абсолютные аддитивные погрешности неизменны на всем диапазоне измерений.

Значение абсолютной аддитивной погрешности определяет минимальное значение величины, которое может быть измерено средством измерений.

Значения мультипликативных погрешностей изменяются пропорционально изменениям значений измеряемой величины. Значения мультипликативных погрешностей также пропорциональны чувствительности средства измерений Мультипликативная погрешность возникает из—за воздействия влияющих величин на параметрические характеристики элементов прибора.

Погрешности, которые могут возникнуть в процессе измерений, классифицируют по характеру появления. Выделяют:

1) систематические погрешности; 2) случайные погрешности.

В процессе измерения могут также появиться грубые погрешности и промахи.

Систематическая погрешность – это составная часть всей погрешности результата измерения, не изменяющаяся или изменяющаяся закономерно при многократных измерениях одной и той же величины. Обычно систематическую погрешность пытаются исключить возможными способами (например, применением методов измерения, снижающих вероятность ее возникновения), если же систематическую погрешность невозможно исключить, то ее просчитывают до начала измерений и в результат измерения вносятся соответствующие поправки. В процессе нормирования систематической погрешности определяются границы ее допустимых значений. Систематическая погрешность определяет правильность измерений средств измерения (метрологическое свойство).

Систематические погрешности в ряде случаев можно определить экспериментальным путем. Результат измерений тогда можно уточнить посредством введения поправки.

Способы исключения систематических погрешностей делятся на четыре вида:

1) ликвидация причин и источников погрешностей до начала проведения измерений;

2) устранение погрешностей в процессе уже начатого измерения способами замещения, компенсации погрешностей по знаку, противопоставлениям, симметричных наблюдений;

3) корректировка результатов измерения посредством внесения поправки (устранение погрешности путем вычислений);

4) определение пределов систематической погрешности в случае, если ее нельзя устранить.

Ликвидация причин и источников погрешностей до начала проведения измерений. Данный способ является самым оптимальным вариантом, так как его использование упрощает дальнейший ход измерений (нет необходимости исключать погрешности в процессе уже начатого измерения или вносить поправки в полученный результат).

Для устранения систематических погрешностей в процессе уже начатого измерения применяются различные способы

Способ введения поправок базируется на знании систематической погрешности и действующих закономерностей ее изменения. При использовании данного способа в результат измерения, полученный с систематическими погрешностями, вносят поправки, по величине равные этим погрешностям, но обратные по знаку.

Способ замещения состоит в том, что измеряемая величина заменяется мерой, помещенной в те же самые условия, в которых находился объект измерения. Способ замещения применяется при измерении следующих электрических параметров: сопротивления, емкости и индуктивности.

Способ компенсации погрешности по знаку состоит в том, что измерения выполняются два раза таким образом, чтобы погрешность, неизвестная по величине, включалась в результаты измерений с противоположным знаком.

Способ противопоставления похож на способ компенсации по знаку. Данный способ состоит в том, что измерения выполняют два раза таким образом, чтобы источник погрешности при первом измерении противоположным образом действовал на результат второго измерения.

Случайная погрешность – это составная часть погрешности результата измерения, изменяющаяся случайно, незакономерно при проведении повторных измерений одной и той же величины. Появление случайной погрешности нельзя предвидеть и предугадать. Случайную погрешность невозможно полностью устранить, она всегда в некоторой степени искажает конечные результаты измерений. Но можно сделать результат измерения более точным за счет проведения повторных измерений. Причиной случайной погрешности может стать, например, случайное изменение внешних факторов, воздействующих на процесс измерения. Случайная погрешность при проведении многократных измерений с достаточно большой степенью точности приводит к рассеянию результатов.

Промахи и грубые погрешности – это погрешности, намного превышающие предполагаемые в данных условиях проведения измерений систематические и случайные погрешности. Промахи и грубые погрешности могут появляться из—за грубых ошибок в процессе проведения измерения, технической неисправности средства измерения, неожиданного изменения внешних условий.

Лекция: Качество измерительных приборов

Качество измерительного прибора – это уровень соответствия прибора своему прямому предназначению. Следовательно, качество измерительного прибора определяется тем, насколько при использовании измерительного прибора достигается цель измерения.

Главная цель измерения – это получение достоверных и точных сведений об объекте измерений.

Для того чтобы определить качество прибора, необходимо рассмотреть следующие его характеристики:

1) постоянную прибора;

2) чувствительность прибора;

3) порог чувствительности измерительного прибора; 4) точность измерительного прибора.

Постоянная прибора – это некоторое число, умножаемое на отсчет с целью получения искомого значения измеряемой величины, т. е. показания прибора. Постоянная прибора в некоторых случаях устанавливается как цена деления шкалы, которая представляет собой значение измеряемой величины, соответствующее одному делению.

Чувствительность прибора – это число, в числителе которого стоит величина линейного или углового перемещения указателя (если речь идет о цифровом измерительном приборе, то в числителе будет изменение численного значения, а в знаменателе – изменение измеряемой величины, которое вызвало данное перемещение (или изменение численного значения)).

Порог чувствительности измерительного прибора – число, являющееся минимальным значением измеряемой величины, которое может зафиксировать прибор.

Точность измерительного прибора – это характеристика, выражающая степень соответствия результатов измерения настоящему значению измеряемой величины. Точность измерительного прибора определяется посредством установления нижнего и верхнего пределов максимально возможной погрешности.

Практикуется подразделение приборов на классы точности, основанное на величине допустимой погрешности.

Класс точности средств измерений – это обобщающая характеристика средств измерений, которая определяется границами основных и дополнительных допускаемых погрешностей и другими, определяющими точность характеристиками Классы точности определенного вида средств измерений

утверждаются в нормативной документации. Причем для каждого отдельного класса точности утверждаются определенные требования к метрологическим характеристикам Объединение установленных метрологических характеристик определяет степень точности средства измерений, принадлежащего к данному классу точности.

Класс точности средства измерений определяется в процессе его разработки. Так как в процессе эксплуатации метрологические характеристики как правило ухудшаются, можно по результатам проведенной калибровки (поверки) средства измерений понижать его класс точности. **Погрешности средств измерений**

Погрешности средств измерений классифицируются по следующим критериям:

1) по способу выражения;

2) по характеру проявления;

3) по отношению к условиям применения. По способу выражения выделяют абсолютную и относительную погрешности.

Абсолютная погрешность вычисляется по формуле:

$?Q_n = Q_n - ?Q_0$, где $?Q_n$ – абсолютная погрешность проверяемого средства измерения;

Q_n – значение некой величины, полученное с помощью проверяемого средства измерения;

Q_0 – значение той же самой величины, принятое за базу сравнения (настоящее значение).

Относительная погрешность – это число, отражающее степень точности средства измерения. Относительная погрешность вычисляется по следующей формуле:

где $?Q$ – абсолютная погрешность;

Q_0 – настоящее (действительное) значение измеряемой величины. Относительная погрешность выражается в процентах.

По характеру проявления погрешности подразделяют на случайные и систематические.

По отношению к условиям применения погрешности подразделяются на основные и дополнительные.

Основная погрешность средств измерения – это погрешность, которая определяется в том случае, если средства измерения применяются в нормальных условиях.

Дополнительная погрешность средств измерения – это составная часть погрешности средства измерения, возникающая дополнительно, если какая— либо из влияющих величин выйдет за пределы своего нормального значения.

Метрологическое обеспечение измерительных систем

Метрологическое обеспечение – это утвержение и использование научно— технических и организационных основ, технических приборов, норм и стандартов с целью обеспечения единства и установленной точности измерений. Метрологическое обеспечение в своем научном аспекте базируется на метрологии.

Можно выделить следующие цели метрологического обеспечения:

1) достижение более высокого качества продукции;
2) обеспечение наибольшей эффективности системы учета;
3) обеспечение профилактических мероприятий, диагностики и лечения;
4) обеспечение эффективного управления производством;
5) обеспечение высокого уровня эффективности научных работ и экспериментов;
6) обеспечение более высокой степени автоматизации в сфере управления транспортом;

7) обеспечение эффективного функционирования системы нормирования и контроля условий труда и быта;

8) повышение качества экологического надзора;

9) улучшение качества и повешение надежности связи;

10) обеспечение эффективной системы оценивания различных природных ресурсов.

Метрологическое обеспечение технических устройств – это

совокупность научно—технических средств, организационных мероприятий и мероприятий, проводимых соответствующими учреждениями с целью достижения единства и требуемой точности измерений, а также установленных характеристик технических приборов.

Измерительная система – средство измерения, представляющее собой объединение мер, ИП, измерительных приборов и другое, выполняющих схожие функции, находящихся в разных частях определенного пространства и предназначенных для измерения определенного числа физических величин в данном пространстве.

Измерительные системы используются для:

1) технической характеристики объекта измерений, получаемой путем проведения измерительных преобразований некоторого количества динамически изменяющихся во времени и распределенных в пространстве величин;

2) автоматизированной обработки полученных результатов измерений; 3) фиксирования полученных результатов измерений и результатов их автоматизированной обработки;

4) перевода данных в выходные сигналы системы. Метрологическое обеспечение измерительных систем подразумевает:

1) определение и нормирование метрологических характеристик для измерительных каналов;

2) проверку технической документации на соответствие метрологическим характеристикам;

3) проведение испытаний измерительных систем для установления типа, к которому они принадлежат;

4) проведение испытаний для определения соответствия измерительной системы установленному типу;

5) проведение сертификации измерительных систем;

6) проведение калибровки (проверки) измерительных систем;

7) обеспечение метрологического контроля над производством и использованием измерительных систем.

Измерительный канал измерительной системы – это часть измерительной системы, технически или функционально обособленная, предназначенная для выполнения определенной завершающейся функции (например, для восприятия измеряемой величины или для получения числа или кода, являющегося результатом измерений этой величины). Разделяют:

1) простые измерительные каналы;

2) сложные измерительные каналы.

Простой измерительный канал – это канал, в котором используется прямой метод измерений, реализующийся посредством упорядоченных измерительных преобразований.

В сложном измерительном канале выделяют первичную часть и вторичную часть. В первичной части сложный измерительный канал является объединением некоторого числа простых измерительных каналов. Сигналы с выхода простых измерительных каналов первичной части применяются для косвенных, совокупных или совместных измерений или для получения пропорционального результату измерений сигнала во вторичной части.

Измерительный компонент измерительной системы – это средство измерений, обладающее отдельно нормированными метрологическими характеристиками. Примером измерительного компонента измерительной системы может послужить измерительный прибор. К измерительным

компонентам измерительной системы принадлежат также аналоговые вычислительные устройства (устройства, выполняющие измерительные преобразования). Аналоговые вычислительные устройства принадлежат к группе устройств с одним или несколькими вводами.

Измерительные компоненты измерительных систем бывают следующих видов.

Связующий компонент – это технический прибор или элемент окружающей среды, применяющиеся в целях обмена сигналами, содержащими сведения об измеряемой величине, между компонентами измерительной системы с минимально возможными искажениями. Примером связующего компонента может послужить телефонная линия, высоковольтная линия электропередачи, переходные устройства.

Вычислительный компонент – это цифровое устройство (часть цифрового устройства), предназначенное для выполнения вычислений, с установленным программным обеспечением. Вычислительный компонент применяется для вычи

сления результатов измерений (прямых, косвенных, совместных, совокупных), которые представляют собой число или соответствующий код, вычисления производятся по итогам первичных преобразований в измерительной системе. Вычислительный компонент выполняет также логические операции и координирование работы измерительной системы.

Комплексный компонент – это составная часть измерительной системы, представляющая собой технически или территориально объединенную совокупность компонентов Комплексный компонент завершает измерительные преобразования, а также вычислительные и логические операции, которые утверждены в принятом алгоритме обработки результатов измерений для других целей.

Вспомогательный компонент – это технический прибор, предназначенный для обеспечения нормального функционирования измерительной системы, но не принимающий участия в процессе измерительных преобразований.

Согласно соответствующим ГОСТам метрологические характеристики измерительной системы должны быть в обязательном порядке нормированы

для каждого измерительного канала, входящего в измерительную систему, а также для комплексных и измерительных компонентов измерительной системы.

Как правило, изготовитель измерительной системы определяет общие нормы на метрологические характеристики измерительных каналов измерительной системы.

Нормированные метрологические характеристики измерительных каналов измерительной системы призваны:

1) обеспечивать определение погрешности измерений с помощью измерительных каналов в рабочих условиях;

2) обеспечивать эффективный контроль над соответствием измерительного канала измерительной системы нормированным метрологическим характеристикам в процессе испытаний измерительной системы. В случае, если определение или контроль над метрологическими характеристиками измерительного канала измерительной системы не могут осуществляться экспериментальным путем для всего измерительного канала, нормирование метрологических характеристик проводится для составных частей измерительного канала. Причем, объединение этих частей должно представлять собой целый измерительный канал

Нормировать характеристики погрешности в качестве метрологических характеристик измерительного канала измерительной системы можно как при нормальных условиях использования измерительных компонентов, так и при рабочих условиях, для которых характерно такое сочетание влияющих факторов, при котором модуль численного значения характеристик погрешности измерительного канала имеет максимально возможное значение. Для большей эффективности для промежуточных сочетаний влияющих факторов также нормируются характеристики погрешностей измерительного канала. Данные характеристики погрешности измерительных каналов измерительной системы необходимо проверять посредством их расчета по метрологическим характеристикам компонентов измерительной системы, представляющих собой в целом измерительный канал. Причем рассчитанные значения характеристик погрешности измерительных каналов могут и не

проверяться экспериментальным путем. Но тем не менее в обязательном порядке должен осуществляться контроль метрологических характеристик для всех составных частей (компонентов) измерительной системы, нормы которых являются исходными данными в расчете.

Нормированные метрологические характеристики комплексных компонентов и измерительных компонентов должны:

1) обеспечивать определение характеристик погрешности измерительных каналов измерительной системы при рабочих условиях применения с использованием нормированных метрологических характеристик компонентов;

2) обеспечивать осуществление эффективного контроля над данными компонентами в процессе испытаний, проводимых с целью установления типа, и поверке соответствия нормированным метрологическим характеристикам. Для вычислительных компонентов измерительной системы, в случае, если их программное обеспечение не учитывалось в процессе нормирования метрологических характеристик, нормируются погрешности вычислений, источником которых является функционирование программного обеспечения (алгоритм вычислений, его программная реализация). Для вычислительных компонентов измерительной системы могут также нормироваться другие характеристики, при условии учета специфики вычислительного компонента, которая может воздействовать на характеристики составляющих частей погрешности измерительного канала (характеристики составляющей погрешности), если составляющая погрешность возникает из—за использования данной программы обработки результатов измерений.

Техническая документация по эксплуатации измерительной системы должна включать в себя описание алгоритма и программы, работающей в соответствии с описанным алгоритмом. Данное описание должно позволять рассчитывать характеристики погрешности результатов измерений с использованием характеристик погрешности составной части измерительного канала измерительной системы, расположенной перед вычислительным компонентом.

Для связующих компонентов измерительной системы нормируются два вида характеристик:

1) характеристики, обеспечивающие такое значение составляющей погрешности измерительного канала, вызванной связующим компонентом, которым можно пренебречь;

2) характеристики, позволяющие определить значение составляющей погрешности измерительного канала, вызванной связующим компонентом.

Выбор средств измерений

При выборе средств измерений в первую очередь должно учитываться допустимое значение погрешности для данного измерения, установленное в соответствующих нормативных документах.

В случае, если допустимая погрешность не предусмотрена в соответствующих нормативных документах, предельно допустимая погрешность измерения должна быть регламентирована в технической документации на изделие.

При выборе средств измерения должны также учитываться:

1) допустимые отклонения;

2) методы проведения измерений и способы контроля. Главным критерием выбора средств измерений является соответствие средств измерения требованиям достоверности измерений, получения настоящих (действительных) значений измеряемых величин с заданной точностью при минимальных временных и материальных затратах.

Для оптимального выбора средств измерений необходимо обладать следующими исходными данными:

1) номинальным значением измеряемой величины;

2) величиной разности между максимальным и минимальным значением измеряемой величины, регламентируемой в нормативной документации; 3) сведениями об условиях проведения измерений.

Если необходимо выбрать измерительную систему, руководствуясь критерием точности, то ее погрешность должна вычисляться как сумма погрешностей

всех элементов системы (мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей), в соответствии с установленным для каждой системы законом.

Предварительный выбор средств измерений производится в соответствии с критерием точности, а при окончательном выборе средств измерений должны учитываться следующие требования:

1) к рабочей области значений величин, оказывающих влияние на процесс измерения;

2) к габаритам средства измерений;

3) к массе средства измерений;

4) к конструкции средства измерений.

При выборе средств измерений необходимо учитывать предпочтительность стандартизированных средств измерений.

Методы определения и учета погрешностей

Методы определения и учета погрешностей измерений используются для того, чтобы:

1) на основании результатов измерений получить настоящее (действительное) значение измеряемой величины;

2) определить точность полученных результатов, т. е. степень их соответствия настоящему (действительному) значению.

В процессе определения и учета погрешностей оцениваются:

1) математическое ожидание;

2) среднеквадратическое отклонение.

Точечная оценка параметра (математического ожидания или среднеквадратического отклонения) – это оценка параметра, которая может быть выражена одним числом. Точечная оценка является функцией от экспериментальных данных и, следовательно, сама должна быть случайной величиной, распределенной по закону, зависящему от закона распределения

для значений исходной случайной величины Закон распределения значений точечной оценки будет зависеть также от оцениваемого параметра и от числа испытаний (экспериментов).

Точечная оценка бывает следующих видов:

1) несмещенная точечная оценка;

2) эффективная точечная оценка;

3) состоятельная точечная оценка.

Несмещенная точечная оценка – это оценка параметра погрешности, математическое ожидание которой равно этому параметру.

Эффективная точечная оценка – это точечная оценка. дисперсия которой меньше, чем дисперсия другой какой угодно оценки этого параметра.

Состоятельная точечная оценка – это оценка, которая при увеличении числа испытаний стремится к значению параметра, подвергающегося оценке.

Основные методы определения оценок:

1) метод максимального правдоподобия (метод Фишера); 2) метод наименьших квадратов.

1. Метод максимального правдоподобия основывается на идее, что сведения о действительном значении измеряемой величины и рассеивании результатов измерений, полученные путем многократных наблюдений, содержатся в ряде наблюдений.

Метод максимального правдоподобия состоит в поиске оценок, при которых функция правдоподобия проходит через свой максимум.

Оценки максимального правдоподобия – это оценки сред— неквадратического отклонения и оценки истинного значения.

Если случайные погрешности распределены по нормальному закону распределения, то оценка максимального правдоподобия для истинного значения представляет собой среднее арифметическое результатов

наблюдений, а оценка дисперсии является средним арифметическим квадратов отклонений значений от математического ожидания.

Преимущества оценок максимального правдоподобия заключается в том, что данные оценки:

1) несмещенные асимптотически;

2) асимптотически эффективные;

3) асимптотически распределены по нормальному закону.

2. Метод наименьших квадратов состоит в том, что из определенного класса оценок берут ту оценку, у которой минимальная дисперсия (самую эффективную). Из всех линейных оценок действительного значения, где присутствуют некоторые постоянные, только среднее арифметическое сводит к наименьшему значению дисперсии. В связи с этим при условии распределения значений случайных погрешностей по нормальному закону распределения оценки, полученные с использованием метода наименьших квадратов, идентичны оценкам максимального правдоподобия. Оценка параметров с помощью интервалов проводится посредством нахождения доверительных интервалов, в пределах которых с заданными вероятностями располагаются действительные значения оцениваемых параметров.

Доверительная граница случайного отклонения – это число, представляющее собой длину доверительного интервала, разделенную пополам.

При достаточно большом количестве испытаний доверительный интервал существенно уменьшается. Если увеличивается число испытаний, то допустимо увеличить число доверительных интервалов.

Обнаружение грубых погрешностей

Грубые погрешности – это погрешности, намного превышающие предполагаемые в данных условиях проведения измерений систематические и случайные погрешности. Промахи и грубые погрешности могут появляться из—за грубых ошибок в процессе проведения измерения, технической неисправности средства измерения, неожиданного изменения внешних условий. Для того чтобы исключить грубые погрешности, рекомендуется до начала измерений приближенно определить значение измеряемой величины.

В случае, если при проведении измерений выясняется, что результат отдельного наблюдения сильно отличается от других полученных результатов, нужно обязательно установить причины такого отличия. Результаты, полученные с резким отличием, можно отбросить и повторно измерить данную величину. Однако в некоторых случаях отбрасывание таких результатов может вызвать ощутимое искажение рассеивания ряда измерений. В связи с этим рекомендуется не отбрасывать необдуманно отличающиеся результаты, а дополнять их результатами повторных измерений.

Если необходимо исключить грубые погрешности в процессе обработки полученных результатов, когда уже нельзя скорректировать условия проведения измерений и провести повторные измерения, то применяются статистические методы.

Общий метод проверки статистических гипотез позволяет выяснить, присутствует ли в данном результате измерений грубая погрешность.

Обработка и представление результатов измерения

Обычно измерения являются однократными. При обычных условиях их точности вполне достаточно.

Результат однократного измерения представляется в следующем виде: Qi = Yi + ?i, где Y_i – значение i – го показания; ?i – поправка.

Погрешность результата однократного измерения определяется при утверждении метода проведения измерений.

В процессе обработки результатов измерений используются различные виды закона распределения (нормальный закон распределения, равномерный закон распределения корреляционный закон распределения) измеряемой величины (в данном случае она рассматривается как случайная).

Обработка результатов прямых равноточных измерений Прямые измерения – это измерения, посредством которых непосредственно получается значение измеряемой величины Равноточными или равнорассеянными называют прямые, взаимно независимые измерения определенной величины, причем результаты этих измерений могут быть рассмотрены как случайные и распределенные по одному закону распределения.

Обычно при обработке результатов прямых равноточных измерений предполагается, что результаты и погрешности измерений распределены по нормальному закону распределения.

После снятия расчетов вычисляется значение математического ожидания по формуле:

$$m_x = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n},$$

где x_i – значение измеряемой величины; n

– количество проведенных измерений.

Затем, если систематическая погрешность определена, ее значение вычитают из вычисленного значения математического ожидания.

Потом вычисляется значение среднеквадратического отклонения значений измеряемой величины от математического ожидания.

Алгоритм обработки результатов многократных равноточных измерений

Если известна систематическая погрешность, то ее необходимо исключить из результатов измерений.

Вычислить математическое ожидание результатов измерений. В качестве математического ожидания обычно берется среднее арифметическое значений.

Установить величину случайной погрешности (отклонения от среднего арифметического) результата однократного измерения.

Вычислить дисперсию случайной погрешности. Вычислить среднеквадратическое отклонение результата измерения.

Проверить предположение, что результаты измерений распределены по нормальному закону.

Найти значение доверительного интервала и доверительной погрешности.

Определить значение энтропийной погрешности и энтропийного коэффициента.

Поверка и калибровка средств измерений

Калибровка средств измерений – это комплекс действий и операций, определяющих и подтверждающих настоящие (действительные) значения метрологических характеристик и (или) пригодность средств измерений, не подвергающихся государственному метрологическому контролю.

Пригодность средства измерений – это характеристика, определяющаяся соответствием метрологических характеристик средства измерения утвержденным (в нормативных документах, либо заказчиком) техническим требованиям Калибровочная лаборатория определяет пригодность средства измерений.

Калибровка сменила поверку и метрологическую аттестацию средств измерений, которые проводились только органами государственной метрологической службы. Калибровка, в отличие от поверки и метрологической аттестации средств измерений, может осуществляться любой метрологической службой при условии, что у нее есть возможность обеспечить соответствующие условия для проведения калибровки. Калибровка осуществляется на добровольной основе и может быть проведена даже метрологической службой предприятия.

Но тем не менее метрологическая служба предприятия обязана выполнять определенные требования. Основное требование к метрологической службе – обеспечение соответствия рабочего средства измерений государственному эталону, т. е. калибровка входит в состав национальной системы обеспечения единства измерений.

Выделяют четыре метода поверки (калибровки) средств измерений:

1) метод непосредственного сравнения с эталоном;
2) метод сличения при помощи компьютера;
3) метод прямых измерений величины;
4) метод косвенных измерений величины.

Метод непосредственного сличения с эталоном средства

измерений, подвергаемого калибровке, с соответствующим эталоном определенного разряда практикуется для различных средств измерений в таких сферах, как электрические измерения, магнитные измерения, определение напряжения, частоты и силы тока. Данный метод базируется на осуществлении измерений одной и той же физической величины калибруемым (поверяемым) прибором и эталонным прибором одновременно.

Погрешность калибруемого (поверяемого) прибора вычисляется как разность показаний калибруемого прибора и эталонного прибора (т. е. показания эталонного прибора принимаются за настоящее значение измеряемой физической величины).

Преимущества метода непосредственного сличения с эталоном:

1) простота;

2) наглядность;

3) возможность автоматической калибровки (поверки);

4) возможность проведения калибровки с помощью ограниченного количества приборов и оборудования.

Метод сличения с помощью компьютера осуществляется с использованием компаратора – специального прибора, посредством которого проводится сравнение показаний калибруемого (поверяемого) средства измерений и показаний эталонного средства измерений. Необходимость использования компаратора обусловливается невозможностью провести непосредственное сравнение показаний средств измерений, измеряющих одну и ту же физическую величину. Компаратором может быть средство измерения, одинаково воспринимающее сигналы эталонного средства измерения и калибруемого (поверяемого) прибора. Преимущество данного метода в последовательности во времени сравнения величин.

Метод прямых измерений величины используется в случаях, когда есть возможность провести сравнение калибруемого средства измерения с эталонным в установленных пределах измерений. Метод прямых измерений базируется на том же принципе, что и метод непосредственного сличения. Различие между этими методами состоит в том, что при помощи метода

прямых измерений осуществляется сравнение на всех числовых отметках каждого диапазона (поддиапазона).

Метод косвенных измерений используется в случаях, когда настоящие (действительные) значения измеряемых физических величин невозможно получить посредством прямых измерений или когда косвенные измерения выше по точности, чем прямые измерения. При использовании данного метода для получения искомого значения сначала ищут значения величин, связанных с искомой величиной известной функциональной зависимостью. А затем на основании этой зависимости находится расчетным путем искомое значение. Метод косвенных измерений, как правило, используется в установках автоматизированной калибровки (поверки).

Для того чтобы передача размеров единиц измерений рабочим приборам от эталонов единиц измерений осуществлялась без больших погрешностей, составляются и применяются поверочные схемы.

Поверочные схемы – это нормативный документ, в котором утверждается соподчинение средств измерений, принимающих участие в процессе передачи размера единицы измерений физической величины от эталона к рабочим средствам измерений посредством определенных методов и с указанием погрешности. Поверочные схемы утверждают метрологическое подчинение государственного эталона, разрядных эталонов и средств измерений.

Поверочные схемы разделяют на:

1) государственные поверочные схемы;

2) ведомственные поверочные схемы; 3) локальные поверочные схемы.

Государственные поверочные схемы устанавливаются и действуют для всех средств измерений определенного вида, использующихся в пределах страны.

Ведомственные поверочные схемы устанавливаются и действуют на средства измерений данной физической величины, подлежащие ведомственной поверке. Ведомственные поверочные схемы не должны вступать в противоречие с государственными поверочными схемами, если они установлены для средств измерений одних и тех же физических величин

Ведомственные поверочные схемы могут быть установлены при отсутствии государственной поверочной схемы. В ведомственных поверочных схемах возможно непосредственно указывать определенные типы средств измерений.

Локальные поверочные схемы используются метрологическими службами министерств и действуют также и для средств измерений предприятий, им подчиненных. Локальная поверочная схема может распространяться на средства измерений, использующиеся на определенном предприятии Локальные поверочные схемы в обязательном порядке должны отвечать требованиям соподчиненности, утвержденным государственной поверочной схемой. Составлением государственных поверочных схем занимаются научно—исследовательские институты Госстандарта Российской Федерации Научно—исследовательские институты Госстандарта являются обладателями государственных эталонов.

Ведомственные поверочные схемы и локальные поверочные схемы представляются в виде чертежей.

Государственные поверочные схемы устанавливаются Госстандартом РФ, а локальные поверочные схемы – метрологическими службами либо руководителями предприятий.

В поверочной схеме утверждается порядок передачи размера единиц измерений одной или нескольких физических величин от государственных эталонов рабочим средствам измерений. Поверочная схема должна содержать по меньшей мере две ступени передачи размера единиц измерений.

На чертежах, представляющих поверочную схему, должны присутствовать:

1) наименования средств измерений;

2) наименования методов поверки;

3) номинальные значения физических величин;

4) диапазоны номинальных значений физических величин; 5) допустимые значения погрешностей средств измерений; 6) допустимые значения погрешностей методов поверки.

Правовые основы метрологического обеспечения. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений»

Единство измерений – это характеристика измерительного процесса, означающая, что результаты измерений выражаются в установленных и принятых в законодательном порядке единицах измерений и оценка точности измерений имеет надлежащую доверительную вероятность.

Главные принципы единства измерений:

1) определение физических величин с обязательным использованием государственных эталонов;

2) использование утвержденных в законодательном порядке средств измерений, подвергнутых государственному контролю и с размерами единиц измерения, переданными непосредственно от государственных эталонов;

3) использование только утвержденных в законодательном порядке единиц измерения физических величин;

4) обеспечение обязательного систематического контроля над характеристиками эксплуатируемых средств измерений в определенные промежутки времени;

5) обеспечение необходимой гарантированной точности измерений при применении калиброванных (поверенных) средств измерений и установленных методик выполнения измерений;

6) использование полученных результатов измерений при обязательном условии оценки погрешности данных результатов с установленной вероятностью;

7) обеспечение контроля над соответствием средств измерений метрологическим правилам и характеристикам;

8) обеспечение государственного и ведомственного надзора за средствами измерений.

Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» был принят в 1993 г. До принятия данного Закона нормы в области метрологии не были регламентированы законодательно На момент принятия в Законе

присутствовало много новшеств начиная от утвержденной терминологии и заканчивая лицензированием метрологической деятельности в стране В Законе были четко разграничены обязанности государственного метрологического контроля и государственного метрологического надзора, установлены новые правила калибровки, введено понятие добровольной сертификации средств измерений.

Основные положения.

Прежде всего цели закона состоят в следующем:

1) осуществление защиты законных прав и интересов граждан Российской Федерации, правопорядка и экономики РФ от возможных негативных последствий, вызванных недостоверными и неточными результатами измерений;

2) помощь в развитии науке, технике и экономике посредством регламентирования использования государственных эталонов единиц величин и применения результатов измерений, обладающих гарантированной точностью. Результаты измерений должны быть выражены в установленных в стране единицах измерения;

3) способствование развитию и укреплению международных и межфирменных отношений и связей;

4) регламентирование требований к изготовлению, выпуску, использованию, ремонту, продаже и импорту средств измерений, производимых юридическими и физическими лицами;

5) интеграция системы измерений Российской Федерации в мировую практику.

Сферы приложения Закона: торговля; здравоохранение; защита окружающей среды; экономическая и внешнеэкономическая деятельность; некоторые сферы производства, связанные с калибровкой (поверкой) средств измерений метрологическими службами, принадлежащими юридическим лицам, проводимой с применением эталонов, соподчиненных государственным эталонам единиц величин.

В Законе законодательно утверждены основные понятия:

1) единство измерений;
2) средство измерений;
3) эталон единицы величины;
4) государственный эталон единицы величины;
5) нормативные документы по обеспечению единства измерений;
6) метрологическая служба;
7) метрологический контроль;
8) метрологический надзор;
9) калибровка средств измерений; 10) сертификат о калибровке.

Все определения, утвержденные в Законе, базируются на официальной терминологии Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ).

В основных статьях закона регламентируется:

1) структура организации государственных органов управления обеспечением единства измерений;
2) нормативные документы, обеспечивающие единство измерений;
3) установленные единицы измерения физических величин и государственные эталоны единиц величин;
4) средства измерений; 5) методы измерений.

Закон утверждает Государственную метрологическую службу и другие службы, занимающиеся обеспечением единства измерений, метрологические службы государственных органов управления и формы осуществления государственного метрологического контроля и надзора.

В Законе содержатся статьи, регламентирующие калибровку (поверку) средств измерений и их сертификацию.

В Законе определяются виды ответственности за нарушения Закона.

В Законе утверждается состав и полномочия Государственной метрологической службы.

В соответствии с Законом создан институт лицензирования метрологической деятельности с целью защиты законных прав потребителей. Правом выдачи лицензии обладают только органы Государственной метрологической службы.

Установлены новые виды государственного метрологического надзора:

1) за количеством отчуждаемых товаров;

2) за количеством товаров в упаковке в процессе их расфасовки и продажи.

В соответствии с положениями Закона увеличивается область распространения государственного метрологического контроля. В нее добавились банковские операции, почтовые операции, налоговые операции, таможенные операции, обязательная сертификация продукции.

В соответствии с Законом вводится основанная на добровольном принципе Система сертификации средств измерений, осуществляющая проверку средств измерений на соответствие метрологическим правилам и требованиям российской системы калибровки средств измерений.

Лекция: Метрологическая служба в России

Государственная метрологическая служба Российской Федерации (ГМС) является объединением государственных метрологических органов и занимается координированием деятельности по обеспечению единства измерений. Существуют следующие метрологические службы:

1) Государственная метрологическая служба;

2) Государственная служба времени и частоты и определения параметров вращения Земли;

3) Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов;

4) Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;

5) метрологические службы государственных органов управления Российской Федерации;

6) метрологические службы юридических лиц. Руководит всеми вышеуказанными службами Государственный комитет

Российской Федерации по стандартизации и метрологии (Госстандарт России).

Государственная метрологическая служба содержит:

1) государственные научные метрологические центры (ГНМЦ);

2) органы ГМС на территории субъектов РФ. Государственная метрологическая служба включает также центры государственных эталонов, специализирующиеся на различных единицах измерения физических величин.

Государственная служба времени и частоты и определения параметров вращения Земли (ГСВЧ) занимается обеспечением единства измерений времени, частоты и определения параметров вращения Земли на межрегиональном и межотраслевом уровнях. Измерительную информацию ГСВЧ используют службы навигации и управления самолетами, судами и спутниками, Единая энергетическая система и др.

Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов (ГССО) занимается созданием и обеспечением применения системы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов. В понятие материалов включаются:

1) металлы и сплавы;

2) нефтепродукты;

3) медицинские препараты и др.

ГССО занимается также разработкой приборов, предназначенных для сравнения характеристик стандартных образцов и характеристик веществ и материалов, производимых разными типами предприятий (сельскохозяйственными, промышленными и др.) с целью обеспечения контроля.

Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГСССД) занимается разработкой точных и достоверных данных о физических константах, свойствах веществ и материалов (минерального сырья, нефти, газа и пр.). Измерительную информацию ГСССД используют различные организации, занимающиеся проектировкой технических изделий с повышенными требованиями к точности. ГСССД публикует справочные

данные, согласованные с международными метрологическими организациями.

Метрологические службы государственных органов управления Российской Федерации и метрологические службы юридических лиц могут быть созданы в министерствах, на предприятиях, в учреждениях, зарегистрированных как юридическое лицо, с целью проведения разного рода работ по обеспечению единства и надлежащей точности измерений, для обеспечения метрологического контроля и надзора.

Лекция. Государственная система обеспечения единства измерений

Государственная система обеспечения единства измерений создана с целью обеспечить единство измерений в пределах страны. Государственная система обеспечения единства измерений реализуется, координируется и управляется Госстандартом Российской Федерации. Госстандарт Российской Федерации является государственным органом исполнительной власти в сфере метрологии.

Система обеспечения единства измерений выполняет следующие задачи:

1) обеспечивает охрану прав и законодательно закрепленных интересов граждан;

2) обеспечивает охрану утвержденного правопорядка; 3) обеспечивает охрану экономики.

Указанные задачи система обеспечения единства измерений выполняет посредством устранения негативных последствий недостоверных и неточных измерений во всех сферах жизнедеятельности человека и общества с использованием конституционны норм, нормативных документов и постановлений правительства Российской Федерации.

Система обеспечения единства измерений действует согласно:

1) Конституции Российской Федерации;

2) Закону РФ «Об обеспечении единства измерений»;

3) Постановлению Правительства Российской Федерации «Об организации работ по стандартизации, обеспечению единства измерений, сертификации продукции и услуг»;

4) ГОСТу Р 8.000–2000 «Государственная система обеспечения единства измерений».

Государственная система обеспечения единства измерений включает в себя:

1) правовую подсистему;

2) техническую подсистему;

3) организационную подсистему.

Главными задачами Государственной системы обеспечения единства измерений являются:

1) утверждение эффективных способов координирования деятельности в сфере обеспечения единства измерений;

2) обеспечение научно—исследовательской деятельности, направленной на разработку более точных и совершенных методик и способов воспроизведения единиц измерения физических величин и передачи их размеров от государственных эталонов рабочим средствам измерений;

3) утверждение системы единиц измерения физических величин, допускаемых к использованию;

4) установление шкал измерений, допускаемых к использованию;

5) утверждение основополагающих понятий метрологии, регламентация используемых терминов;

6) утверждение системы государственных эталонов;

7) изготовление и усовершенствование государственных эталонов;

8) утверждение методов и правил передачи размеров единиц измерения физических величин от государственных эталонов рабочим средствам измерений;

9) проведение калибровки (поверки) и сертификации средств измерений, на которые не распространяется сфера действия государственного

метрологического контроля и надзора;

10) осуществление информационного освещения системы обеспечения единства измерений;

11) совершенствование государственной системы обеспечения единства измерений.

Правовая подсистема – это совокупность связанных между собой актов (утвержденных законодательно и подзаконных), имеющих одни и те же цели и утверждающих согласованные между собой требования к определенным, связанным между собой объектам системы обеспечения единства измерений.

Техническая подсистема – это совокупность:

1) международных эталонов;

2) государственных эталонов;

3) эталонов единиц измерения физических величин;

4) эталонов шкал измерений;

5) стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов;

6) стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;

7) средств измерений и других приборов, используемых для метрологического контроля;

8) зданий и помещений, предназначенных специально для проведения измерений высокой точности;

9) научно—исследовательских лабораторий; 10) калибровочных лабораторий.

Организационная подсистема включает в себя метрологические службы.

Лекция: Государственный метрологический контроль и надзор

Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН) обеспечивается Государственной метрологической службой для проверки соответствия нормам законодательной метрологии, утвержденным Законом РФ «Об обеспечении единства измерений», государственными стандартами и другими нормативными документами.

Государственный метрологический контроль и надзор распространяется на:

1) средства измерений;

2) эталоны величин;

3) методы проведения измерений;

4) качество товаров и другие объекты, утвержденные законодательной метрологией.

Область применения Государственного метрологического контроля и надзора распространяется на: 1) здравоохранение;

2) ветеринарную практику;

3) охрану окружающей среды;

4) торговлю;

5) расчеты между экономическими агентами;

6) учетные операции, осуществляемые государством;

7) обороноспособность государства;

8) геодезические работы;

9) гидрометеорологические работы;

10) банковские операции;

11) налоговые операции;

12) таможенные операции;

13) почтовые операции;

14) продукцию, поставки которой осуществляются по государственным контрактам;

15) проверку и контроль качества продукции на выполнение обязательных требований государственных стандартов Российской Федерации;

16) измерения, которые осуществляются по запросам судебных органов, прокуратуры и других государственных органов;

17) регистрацию спортивных рекордов государственного и международного масштабов.

Необходимо отметить, что неточность и недостоверность измерений в непроизводственных сферах, таких как здравоохранение, могут повлечь за собой серьезные последствия и угрозу безопасности. Неточность и недостоверность измерений в сфере торговых и банковских операций, например, могут вызвать огромные финансовые потери как отдельных граждан, так и государства.

Объектами Государственного метрологического контроля и надзора могут являться, например, следующие средства измерений:

1) приборы для измерения кровяного давления;

2) медицинские термометры;

3) приборы для определения уровня радиации;

4) устройства для определения концентрации окиси углерода в выхлопных газах автомобилей;

5) средства измерений, предназначенные для контроля качества товара.

В Законе Российской Федерации установлено три вида государственного метрологического контроля и три вида государственного метрологического надзора.

Виды государственного метрологического контроля:

1) определение типа средств измерений;

2) поверка средств измерений;

3) лицензирование юридических и физических лиц, занимающихся производством и ремонтом средств измерений. Виды государственного метрологического надзора:

1) за изготовлением, состоянием и эксплуатацией средств измерений, аттестованными методами выполнения измерений, эталонами единиц физических величин, выполнением метрологических правил и норм;

2) за количеством товаров, которые отчуждаются в процессе торговых операций;

3) за количеством товаров, расфасованных в упаковки любого вида, в процессе их фасовки и продажи.

Раздел № 2. Основы стандартизации

1. История развития стандартизации

Человек прошел долгий путь развития труда от грубых каменных топоров и наконечников из кремня для стрел до микросхем и информационного общества. На протяжении очень долгого времени трудовая деятельность человека совершенствовалась, усложнялись орудия труда. Для более эффективного развития самые удачные результаты человеческой деятельности в дальнейшем использовались как стандарт.

Наибольшее распространение стандартизация получила в эпоху Ренессанса, когда начали развиваться и укрепляться связи между различными странами. К самым масштабным достижениям стандартизации времен перехода от ручного труда к машинному производству можно отнести, например, оружейные замки Леблана, предложенные им в 1785 г. Эти замки подходили для всех выпускаемых тогда ружей. В Германии был принят стандартный калибр ружей в 13,9 мм и стандартная ширина железнодорожной колеи, а в Англии – система крепежной резьбы.

Одним из основополагающих и рубежных событий в истории стандартизации является основание Международного бюро мер и весов, а также Международная метрическая конвенция, подписанная в 1895 г. послами 19 государств.

В России одним из первых стандартов можно назвать кружала, т. е. калибры для пушечных ядер, утвержденные Иваном Грозным. Петр I очень много внимания уделял моментам, связанным с внешней торговлей. Он стремился поднять авторитет России, как экспортера товаров высокого качества Требования к качеству экспортируемых товаров ужесточились, а для контроля над выполнением этих требований были созданы специальные комиссии, называемые бракеражными.

Первый государственный орган, отвечающий за стандартизацию, – Комитет по стандартизации при Совете Труда и Обороны – был создан в 1925 г.

Комитет руководил ведомствами, занимающимися стандартизацией, а также вводил в обращение утвержденные стандарты. Основной категорией стандартов был общесоюзный стандарт – ОСТ. Комитетом были приняты стандарты на прокат из черных металлов и некоторые сорта пшеницы, а

также на товары массового потребления.

Но в 1940 г. порядок разработки стандартов был изменен: вместо наркоматов был организован Всесоюзный комитет по стандартизации, и ОСТы заменили ГОСТами – Государственными общесоюзными стандартами. Но через некоторое время Всесоюзный комитет по стандартизации был расформирован. И вместо него был создан Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

В 1968 г. произошло довольно значимое событие в истории стандартизации – принято Постановление Совета Министров СССР «Об улучшении работы по стандартизации в стране». На основе этого Постановления впервые появилась Государственная система стандартизации (ГСС), представляющая собой совокупность Государственных стандартов. Всего было утверждено 4 категории стандартов:

1) ГОСТ – Государственный стандарт СССР;
2) РСТ – республиканский стандарт;

3) ОСТ – отраслевой стандарт;

4) СТП – стандарт предприятия.

В 1985 г. вышло Постановление Совета Министров СССР «Об организации работы по стандартизации», в котором была определена основная задача стандартизации – создание определенного набора нормативно—технической документации с целью четко обозначить набор стандартов качества продукции, ее производства и использования.

В 1990 г. вышло Постановление Совета Министров СССР «О совершенствовании организации работы по стандартизации», которое должно было отвечать требованиям переходной экономики. Главная задача стандартизации была определена, как установление соответствия между системой стандартов СССР и Международной системой стандартов. Обязательными требованиям к качеству товаров и услуг, согласно Постановлению, стали требования, определяющие безопасность, экологичность, взаимозаменяемость и совместимость продукции; вместо Государственных стандартов стало возможным использование Международных стандартов зарубежных стран, если они в большей мере подходили для удовлетворения потребностей национальной экономики Распад СССР поставил перед стандартизацией новую задачу, а именно: согласование политики стандартизации на территории СНГ. 13 марта 1992 г. страны СНГ подписали Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации. Для реализации данного Соглашения был организован Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, призванный руководить принятием стандартов на межгосударственном уровне.

Еще одно достойное внимания событие – принятие в 1993 г. Закона РФ «О стандартизации». Данный Закон утверждает нормативные документы в качестве средств государственной защиты прав потребителей. Этот Закон сделал возможными не только обязательные стандарты, утвержденные в СССР, но и стандарты, включающие в себя не только обязательные, но и рекомендуемые требования.

В 1992–2001 гг. направление развития стандартизации определялось в соответствии с Соглашением, принятым в 1992 г. Освоение мирового рынка и подготовка к вступлению во ВТО предусматривали, чтобы требования национальных стандартов соответствовали требованиям Международных стандартов, следовательно, активизировались работы в данном направлении.

В 2002–2003 г. направление работ по стандартизации определялось Законом

«О техническом регулировании», который послужил началом преобразования системы российских стандартов, необходимой для полноценного участия России в международной торговле и вступления во ВТО.

Лекция. Стандартизация: сущность, задачи, элементы

Сущность стандартизации состоит в составлении и утверждении как рекомендуемых, так и обязательных норм и характеристик для многократного использования, направленного на обеспечение надлежащего качества товаров и услуг, повышение их конкурентоспособности в сферах обращения продукции, а также обеспечение безопасности труда. Стандартизация устанавливает оптимальную степень упорядоченности в определенных сферах производства и обращения продукции с помощью утвержденных норм и положений. В результате стандартизации продукт должен максимально соответствовать своему назначению, должен упрощаться механизм товарообмена на мировом рынке (т. к. национальные стандарты должны соответствовать Международным); стандартизация также способствует научно—техническому прогрессу. Главными задачами стандартизации являются:

1) обеспечение соответствия товаров и услуг нормам и правилам безопасности для жизни и здоровья потребителя, собственности физических, юридических лиц, государственной собственности, экологии, окружающей среды, в частности, безопасности животных и растений;

2) обеспечение безопасности объектов, для которых существует возможность возникновения различного рода чрезвычайных ситуаций; 3) содействие научно—техническому прогрессу;

4) обеспечение конкурентоспособности продукции и услуг;

5) экономичное использование всех видов ресурсов; 6) совместимость и взаимозаменяемость продукции; 7) единая система измерений.

Результатом стандартизации является, в первую очередь, нормативный документ.

Нормативный документ – документ, в котором утверждаются общие нормы, правила и характеристики для продукции, работ или услуг.

Стандарт – нормативный документ, утвержденный соответствующим органом, в котором утверждаются общие принципы, нормы и характеристики для продукции, работ или услуг, причем данные правила устанавливаются для добровольного многократного использования.

Технические условия – документ, который утверждает основные технические требования к продукции, работам и услугам. По форме технические условия могут представлять собой стандарт, либо его часть или даже отдельный документ.

Областью стандартизации называют систему связанных между собой объектов стандартизации.

Орган стандартизации – орган, признанный уполномоченным разрабатывать и утверждать стандарты на региональном или международном уровне.

На практике выделяют 4 основные этапа стандартизации.

1. Выбор продукции, работ или услуг, для которых будет проводиться стандартизация.
2. Создание модели для стандартизируемой продукции, работ или услуг.
3. Утверждение оптимального качества созданной модели
4. Утверждение стандартов для созданной модели, стандартизация.

3. Принципы и методы стандартизации Перечислим основные принципы стандартизации.

1. Принцип добровольности стандартов реализуется в процессе принятия решения о применении стандарта. Если было принято решение применять какой—либо стандарт, то хозяйствующий субъект обязан осуществлять свою деятельность таким образом, чтобы она полностью соответствовала принятому стандарту.

2. При разработке и утверждении стандартов должны учитываться законные интересы заинтересованных лиц.

3. За основу национальных стандартов должны приниматься Международные

стандарты. Данный принцип может не выполняться, если применение Международных стандартов в качестве основы национальных признано невозможным.

4. Стандартизация не должна препятствовать нормальному товарообороту больше, чем это необходимо для ее осуществления.

5. Все элементы системы, подвергнутой стандартизации, должны быть совместимы. 6. Все принятые стандарты должны быть максимально динамичны, т. е. должны своевременно адаптироваться к достижениям научно—технического прогресса.

7. Стандартизация должна быть эффективной, т. е. стандартизация должна давать либо экономический, либо социальный эффект.

8. Стандарты не должны противоречить друг другу или техническим регламентам, не должны создавать барьеров в международной торговле.

9. Все стандарты должны быть четко сформулированы и не должны допускать двусмысленных трактовок.

10. Стандарты для готовой продукции должны быть непосредственно связаны со стандартами составных частей или сырья, из которого данная продукция была изготовлена.

11. Стандартизация должна проводиться таким образом, чтобы выполнение установленных стандартов в дальнейшем могло быть объективно проверено.

Основными методами проведения стандартизации являются:

1) упорядочение объектов стандартизации;
2) параметрическая стандартизация;
3) опережающая стандартизация;
4) нификация продукции; 5) комплексная стандартизация; 6) агрегатирование.

Подробнее о данных методах стандартизации см. п.10.

Объекты и субъекты стандартизации

Продукцию или услугу, для которой разрабатываются и устанавливаются стандарты, называют объектом (предметом) стандартизации.

Субъектами стандартизации являются: Центральный орган исполнительный власти в сфере стандартизации, совет по стандартизации, технические комитеты по стандартизации либо другие субъекты, занимающиеся стандартизацией.

Стандартизация может осуществляться на региональном, национальном или

международном уровнях.

Если в роли субъекта стандартизации может выступать соответствующий орган любой страны, то стандартизация является международной.

Если субъектом стандартизации являются соответствующие органы государств одного географического, экономического либо политического региона мира, то это региональная стандартизация.

Стандартизация является национальной, если она осуществляется в рамках одного государства соответствующими органами.

Нормативные документы по стандартизации, их категории.

Нормативными документами по стандартизации в РФ являются:

1) Государственные стандарты (ГОСТ Р);
2) стандарты отраслей;
3) стандарты предприятий;
4) общероссийские классификаторы;
5) научно—технические стандарты, стандарты инженерных обществ и других общественных объединений. Дадим общую характеристику указанным категориям стандартов.

Государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р) – нормативный документ, являющийся национальным стандартом, утвержденный Центральным органом исполнительной власти по стандартизации – Госстандартом России Государственные стандарты содержат в себе как обязательные, так и рекомендуемые требования, и распространяются на продукцию, работы и услуги, имеющие межотраслевое значение или применение.

Обязательные требования к качеству продукции, входящие в Государственные стандарты, обеспечивают безопасность данной продукции, товара или услуги для жизни и здоровья потребителя, окружающей среды, экологии, имущества физических и юридических лиц, а также безопасность и комфортность труда; совместимость и взаимозаменяемость объективные методы контроля над соответствием; единство маркировки, позволяющее удостовериться в выполнении обязательных требований.

Отраслевые стандарты (ОСТ) – стандарты, которые разрабатываются Государственными органами управления (министерствами, например) для продукции, работ и услуг определенной отрасли. Обязательные требования Государственных

стандартов, санитарные нормы и правила безопасности для данной отрасли должны неукоснительно соблюдаться при составлении отраслевых стандартов. Субъекты отраслевой стандартизации несут ответственность за соответствие отраслевых стандартов обязательным требованиям Государственных стандартов.

В роли объектов отраслевой стандартизации могут выступать: продукция, работы и услуги отраслевого значения; организационно—технические и общетехнические объекты отраслевого значения.

Предприятия, находящиеся в ведении органа Государственного управления, утвердившего данный стандарт, должны соблюдать данный стандарт. Другие предприятия могут применять данный стандарт на добровольной основе. Государственный орган, утвердивший отраслевой стандарт, должен контролировать выполнение обязательных требований стандарта.

Стандарты предприятий (СТП) – нормативный документ, утверждаемый руководителем предприятия, объектом которого является производимая или используемая предприятием продукция, работы и услуги или же составляющие организации и управления производством. Стандарты предприятия могут быть установлены также и для инструментов и технологических приемов производства данной продукции.

При помощи СТП могут осваиваться Государственные и Международные стандарты и устанавливаться определенные требования к качеству комплектующих изготавливаемой продукции, которые поставляют другие предприятия.

Стандарты общественных объединений (СТО) (под общественными объединениями могут пониматься научно—технические или инженерные общества) представляют собой нормативные документы, разрабатываемые для различных инновационных видов продукции, работ и услуг; нетрадиционных методов научных исследований, испытаний экспертизы; новых стратегий управления производством. Целью общественных объединений, разрабатывающих данные стандарты, является широкое распространение мировых научно—технических достижений и результатов перспективных исследований. СТО выполняют очень важную функцию – снабжают заинтересованные предприятия необходимой информацией о передовых достижениях науки и могут добровольно приниматься предприятием для полного или частичного использования при разработке стандартов предприятия.

СТО не должны вступать в противоречие с действующими Государственными стандартами. В случае, если СТО несут угрозу безопасности здоровью людей, имуществу физических и юридических лиц или окружающей среды, они должны быть в обязательном порядке согласованы с Государственными органами надзора. Те предприятия, которые используют СТО, должны организовывать контроль над соблюдением вышеуказанных норм.

Общероссийские классификаторы технико—экономической и социальной информации – нормативные документы, регламентирующие распределение информации согласно установленной классификации. Применение данного типа нормативных документов является обязательным для создания

Государственных информационных систем и информационных ресурсов.

Виды стандартов

Выделяют несколько видов стандартов. Применение в конкретной ситуации того или иного стандарта определяется характерными чертами и спецификой объекта стандартизации.

Основополагающие стандарты – нормативные документы, утвержденные для определенных областей науки, техники и производства, содержащие в себе общие положения, принципы, правила и нормы для данных областей. Этот тип стандартов должен способствовать эффективному взаимодействию между различными отраслями науки, техники и производства, а также устанавливать общие нормы и принципы проведения работ в определенной области. Главная цель утверждения основополагающих стандартов – обеспечение в процессе разработки и эксплуатации продукта выполнения обязательных требований и общетехнических норм, предусмотренных Государственными стандартами, таких, как безопасность продукта для жизни и здоровья потребителя, имущества и окружающей среды.

Основополагающие стандарты могут также устанавливать техническую и научную терминологию, используемую в определенных сферах; регламентировать условные обозначения; содержать основные требования к оформлению документации для определенной области.

Стандарты на продукцию (услуги) – нормативные документы, утверждающие требования либо к определенному виду продукции (услуги), либо к группам однородной продукции (услуги). Существуют две следующих разновидности данного

нормативного документа:

1) стандарты общих технических условий, применяющиеся к группам однородной продукции (услуг);

2) стандарты технических условий, применяющиеся к конкретным видам продукции (услуги). Стандарт общих технических условий включает в себя классификацию, основные параметры (размеры), требования к качеству, упаковке, маркировке, транспортировке, правила эксплуатации и обязательные требования по безопасности жизни и здоровья потребителя, окружающей среды, правила утилизации.

Данные разделы не всегда присутствуют в полном объеме (исключение составляют требования по безопасности), содержание данного стандарта зависит от специфики продукта (услуги).

Стандарт технических условий содержит более конкретные требования, так как применяется уже непосредственно к конкретным видам продукции (услуги). Однако требования стандарта технических условий не должны вступать в противоречие с требованиями стандарта общих технических условий. Рассматриваемый стандарт содержит также информацию о товарном знаке и наличии сертификата у изделия. Если объектом стандарта является услуга, в стандарт могут входить указания по поводу ассортимента предоставляемых услуг.

Стандарты на работы (процесс) – нормативные документы, утверждающие нормы и правила для различных видов работ, которые проводятся на определенных стадиях жизненного цикла продукции (разработка, изготовление, потребление, хранение, транспортировка, ремонт и утилизация).

Обязательными требованиями, входящими в данный вид стандартов, являются требования безопасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды во время технологических операций.

Стандарты на методы контроля (испытания, измерения, анализа) должны обеспечивать полный контроль над выполнением обязательных требований к качеству продукции, определенному принятыми стандартами. В данном типе стандартов должны утверждаться максимально объективные методы контроля, дающие воспроизводимые и сопоставимые результаты. Основой стандартизированных методов контроля являются Международные стандарты. В стандарте обязательно должна присутствовать информация о возможной допустимой погрешности измерений.

Для более эффективной оценки показателя качества продукции в стандарте, как правило, предлагается несколько методик контроля. В стандарте для каждого метода контроля должны быть утверждены инструменты и устройства, с помощью которых должны проводиться испытания, этапы подготовки испытания, алгоритм проведения испытания, указания к порядку

обработки исходов испытания, требования к оформлению результатов испытания, допустимая погрешность испытания.

Общероссийские классификаторы

Методам классификации информации в современных условиях построения информационного общества и интеграции Российской Федерации в мировую экономику должно уделяться очень много внимания. В связи с этим в России была принята Государственная программа перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики.

Общероссийские классификаторы представляют собой главный способ согласования различного рода информации, используемой разными ведомствами. Также очень важно чтобы классификаторы Федеральных органов управления и международных организаций, международные и региональные информационные системы могли быть беспрепятственно сопоставимы. Для этого в России разрабатывается Единая система классификации и кодирования технико—экономической и социальной информации (ЕСКК), компонентами которой являются общероссийские классификаторы технико—экономической и социальной информации, а также нормативные документы по их разработке, ведению и применению.

В ЕСКК классифицируются и кодируются: статистические данные, финансовая и юридическая деятельность, банковское дело, сертификация, стандартизация, торговля и бухгалтерская деятельность.

Действующие общероссийские классификаторы приняты Госстандартом.

1. Общероссийский классификатор организационно—правовых форм (ОКОПФ)

Общероссийский классификатор организационно—правовых форм (ОКОПФ) входит в Единую систему классификации и кодирования технико— экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации.

Данный общероссийский классификатор соответствует требованиям

Гражданского кодекса Российской Федерации и Федеральным законам. При его разработке использован

Классификатор организационно—правовых форм (КОПФ), утвержденный Постановлением Госкомстата России от 20 апреля 1993 г. № 47.

ОКОПФ применяется для:

1) создания разнообразных информационных ресурсов регионов, реестров и кадастров, которые предоставляют информацию о субъектах хозяйствования;

2) обеспечения эффективности при решении задач аналитического характера в сфере статистических исследований, сфере тарификации и налогообложения. ОКОПФ применяется также в других экономических отраслях, в которых деятельность связана с распределением благ, распоряжением имущества и управлением;

3) сопоставимости информационных ресурсов;

4) автоматизации обработки и классификации технико—экономической и социальной информации;

5) проведения комплексного анализа и составления прогнозов процессов, происходящих в социально – экономической сфере;

6) составления и утверждения рекомендуемых норм в сфере регулирования экономики и управления.

ОКОПФ предназначен для классификации организационно—правовых форм субъектов хозяйствования, предусмотренных и утвержденных Гражданским кодексом Российской Федерации.

В данном классификаторе к субъектам хозяйствования принадлежат юридические лица, различные организации, которые не прибегают к образованию и оформлению юридического лица в ходе своей деятельности, и лица, занимающиеся индивидуальной предпринимательской деятельностью.

Понятие организационно—правовой формы означает определенную форму собственности и распоряжения имуществом субъекта хозяйственной деятельности и определяемые данной формой права субъекта, цели его хозяйственной деятельности и способы распределения результатов предпринимательской деятельности.

Цели предпринимательской деятельности субъекта, который оформлен в качестве юридического лица, лежат в основе разделения организаций на коммерческие и некоммерческие.

Коммерческими являются организации, целью которых является получение и максимизация прибыли.

Некоммерческими являются организации, целью которых не является получение прибыли, и, следовательно, не распределяющие прибыль.

2. Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления (ОКОГУ)

Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления (ОКОГУ) входит в Единую систему классификации и кодирования технико—экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации.

Данный классификатор предназначен для решения следующих задач:

1) осуществление систематизации и классификации органов и институтов государственной власти и управления;

2) определения ведомственной принадлежности, а также административной и организационной подчиненности субъектов для их идентификации в Едином государственном регистре предприятий и организаций;

3) статистического учета, осуществления государственных статистических наблюдений.

ОКОГУ предназначен для классификации следующих объектов:

1) органы федерального масштаба, обладающие представительной (законодательной), исполнительной и судебной властью;

2) органы, представляющие государственную власть на территории субъектов Российской Федерации;

3) органы, осуществляющие местное самоуправление;

4) объекты, которые играют большую экономическую роль в народном хозяйстве и представляют собой комплекс организаций.

В классификаторе также содержатся следующие объекты добровольные объединения (ассоциации) отношений субъектов Российской Федерации и институтов местного самоуправления в сфере экономической деятельности; организации религиозного характера, различные общественные организации, а также утвержденные

и действующие на территории Содружества Независимых Государств (СНГ) органы управления межгосударственного масштаба. Данные объекты не принадлежат непосредственно к органам государственного управления Российской Федерации. Они входят в классификатор, потому что могут ощутимо воздействовать на экономическую ситуацию и наряду с органами государственной власти имеют широкое применение в сфере обработки и классификации информации.

В основе классификатора лежит система классификации объектов, основанная на жесткой иерархии.

Основой классификации органов государственной власти и управления является Конституция Российской Федерации; указы Президента Российской Федерации; федеральные законы; постановления, принятые Правительством Российской Федерации, и другие законодательные акты Российской Федерации.

Общероссийский классификатор основных фондов (ОКОФ)

Общероссийский классификатор основных фондов (ОКОФ) является составной частью Единой системы классификации и кодирования технико— экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации.

При разработке ОКОФ использованы Международная стандартная отраслевая классификация (МСОК) всех видов экономической деятельности, международный Классификатор основных продуктов (КОП), стандарты Организации Объединенных Наций по международной Системе национальных счетов (СНС), Положение о бухгалтерском учете и отчетности в Российской Федерации, а также Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП).

Данный классификатор составлен и утвержден в ходе Государственной программы перехода Российской Федерации на методики анализа и статистики, использующиеся в международной практике. Переход обусловлен нуждами развивающейся рыночной экономики.

ОКОФ используется в различных формах организаций и предприятий. ОКОФ применяют при решении следующих задач:

1) осуществление определения и оценки объемов структуры основных фондов;

2) применение совокупности функций учета к основным фондам при осуществлении государственных статистических исследований;

3) сопоставимость состава и состояния основных фондов на межгосударственном уровне;

4) вычисления фондоемкости, фондоотдачи и других показателей экономического характера;

5) утверждения норм и рекомендаций для обновления и ремонта основных фондов.

Под основными фондами понимаются многократно используемые активы, которые служат на протяжении определенного промежутка времени (не менее 1 года) для произведения товаров и услуг. Основные фонды могут быть материальными и нематериальными.

Материальные основные фонды включают в себя производственные помещения, здания, оборудование, инструменты и т. д.

Нематериальные основные фонды включают в себя программные продукты, защищенные авторскими правами; интеллектуальную собственность (литература, художественное искусство, наукоемкие технологии и пр.) и т. п.

Согласно нормам отчетности на территории Российской Федерации основными фондами не являются:

1) материальные и нематериальные объекты, срок использования которых не больше 1 года. В данном случае не учитывается и их стоимость;

2) объекты, стоимость которых мала, т. е. ниже отметки, утверждаемой Министерством финансов Российской Федерации. В данном случае срок их службы не учитывается Исключение составляют сельскохозяйственные орудия. строительный инвентарь, так как эти объекты в любом случае являются основными фондами;

3) рыболовецкие снасти; срок службы не учитывается;

4) дороги сроком на сезон; временные ветки, отходящие от лесовозных дорог; различные временные сооружения со сроком использования до 2 лет; 5) оборудование и инструменты, имеющие специальное целевое назначение (индивидуальный заказ, серийный или массовый выпуск определенной продукции), в данном случае их стоимость не учитывается; инструменты, являющиеся сменными; оборудование, прилагающееся к основным фондам и неоднократно использующееся и т. п. без учета стоимости;

6) рабочая одежда, рабочая обувь, определяемые специфическими рабочими

условиями; постельное белье

В данном случае не учитывается срок эксплуатации и стоимость;

7) помещения, временно используемые; инструменты и устройства, если издержки на них включаются в себестоимость работ, установленных в накладных расходах;

8) упаковка, в которой товары и другие материальные объекты хранятся в складских помещениях, а также тара, используемая во время технологической обработки, если ее стоимость находится в пределах, утвержденных Министерством финансов Российской Федерации;

9) предметы, которые даются напрокат. В данном случае их стоимость не учитывается;

10) в сельском хозяйстве – молодняк, откармливаемые животные, птица и т. п., в том числе собаки и животные, над которыми проводятся опыты;

11) многолетние насаждения, которые в дальнейшем используются как посадочный материал.

Общероссийский классификатор валют (ОКБ)

Общероссийский классификатор валют (ОКВ) является составляющей частью Единой системы классификации и кодирования технико— экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации.

Основой данного классификатора является Международный стандарт.

ОКВ применяется при составлении прогнозов внешних экономических связей, валютных поступлений, учете платежей, бухгалтерском и статистическом учете, составлении отчетности по операциям с межгосударственными расчетами, осуществлении объективного контроля над выполнением договорных и платежных требований.

ОКВ классифицирует национальные валюты.

В Общероссийском классификаторе валют перечисляются коды валют, соответствующие наименования, а также названия стран и территорий.

5. Общероссийский классификатор экономических регионов (ОКЭР)

Данный классификатор содержит упорядоченный список объединений объектов административно—территориального деления России в регионах по экономическому признаку.

ОКЭР является составной частью Единой системы классификации и кодирования технико—экономической и социальной информации Российской Федерации (ЕСКК) и был составлен и утвержден в соответствии с Постановлением правительства Российской Федерации о мерах по реализации Государственной программы перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями развития рыночной экономики.

ОКЭР предназначен для предоставления сведений органам государственной власти и управления Российской Федерации,

органам местного самоуправления, ассоциаций межрегионального масштаба, научным, инженерным и другим общественным организациям, а

также всем организационно—правовым формам предприятий и организаций для эффективного решения следующих задач:

1) осуществление комплексного анализа, составление прогнозов и регламентирование территориального распределения производительных сил страны, взаимодействия в экономической сфере субъектов Российской Федерации с органами государственной власти федерального масштаба и между собой, установление эффективного курса социально—экономического развития, совершенствование региональной социально—экономической политики;

2) оценка и систематизация связей и отношений между регионами в экономической сфере, осуществление согласования социально— экономических интересов и направлений развития между различными регионами Российской Федерации;

3) координация финансово—хозяйственной деятельности и культурного развития на территории Российской Федерации.

ОКЭР предназначен для классификации экономических регионов, т. е. они являются объектами классификации.

Экономический регион – это объединение объектов административно—территориального деления страны. Причем объединенные объекты должны обладать некими общими признаками природно—экономического характера.

Объединение объектов административно—территориального деления в экономические регионы может осуществляться по следующим признакам:

1) по схожести основных условий для осуществления хозяйственной деятельности на определенной территории;

2) по схожести основных целей составления и реализации программ развития в социально—экономической сфере в пределах региона. Составление и реализация осуществляется субъектами Российской Федерации, объединенными по добровольному принципу;

3) по требованиям и нормам к изучению и объективному контролю над различными условиями данной местности (природно—климатическим, экологическим);

4) по нормам, требованиям и правилам технического контроля над строительными работами и эксплуатацией основных материальных и нематериальных фондов. Контроль может также осуществляться в соответствии с требованиями радиационной и технической безопасности;

5) по нормам, требованиям и правилам осуществления таможенного надзора за операциями на внешних рынках;

6) по специфическим условиям окружающей среды, например, на территориях, на которых проживают малые народы России.

На основе схожести условий хозяйственной деятельности можно выделить макрозоны, экономические зоны и экономические районы.

Общероссийский классификатор продукции (ОКП)

Общероссийский классификатор продукции (ОКП) является составляющей частью Единой системы классификации и кодирования технико— экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации.

ОКП используется для обеспечения сопоставимости, достоверности и автоматизации систематизации сведений о продукции в области стандартизации, статистики, экономики и др.

ОКП является упорядоченным сводом кодов и номенклатуры группировок продукции, базирующимся на иерархической системе классификации.

Данный классификатор применяется при решении задач каталогизации продукции (разработка каталогов и упорядочение в них продукции в соответствии с основными технико—экономическими признаками); при сертификации и лицензировании продукции по группам однородной по каким—либо признакам продукции, причем рассматриваемые группы построены на основе группировок ОКП;

при проведении статистического анализа изготовления, продажи и эксплуатации продукции на международном, национальном и отраслевом уровнях для систематизации промышленно— экономической информации о видах продукции, изготовляемой предприятиями и различными организациями, для проведения различного рода исследований и снабженческо—сбытовых операций

Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП)

Является составляющей частью Единой системы классификации и кодирования технико—экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации.

При составлении и утверждении Общероссийского классификатора видов экономической деятельности, продукции и услуг учитывались рекомендации Статистической комиссии ООН. Основой ОКДП является Международная стандартная отраслевая классификация и Международный классификатор основных продуктов.

Классификатор состоит из введения и четырех составных частей. Во введении раскрывается назначение данного классификатора, перечисляются решаемые при помощи него задачи, определяются объекты классификации, принципы построения и системы кодирования.

8. Общероссийский классификатор объектов административно— территориального деления (ОКАТО)

Общероссийский классификатор объектов административно— территориального деления (ОКАТО) является составляющей частью Единой системы классификации и кодирования технико—экономической и социальной информации Российской Федерации (ЕСКК).

ОКАТО предназначен для того, чтобы экономические и статистические сведения об объектах административно—территориального деления были достоверны, согласованны, сопоставимы и могли быть автоматизировано обработаны.

ОКАТО предназначен для классификации следующих объектов: республики; края; области; города федерального значения; автономные области; автономные округа; районы; города; внутригородские районы, округа города; поселки городского типа; сельсоветы; сельские населенные пункты.

В классификаторе принята иерархическая система классификации.

Объекты административно—территориального деления распределяются в

определенные группы по территориальному признаку. Так как классификатор

имеет иерархическую структуру, то у данного распределения существует три уровня классификации, т. е. группы распределяются по трем уровням. То, какой уровень займет та или иная группа, зависит от административной подчиненности. В каждый следующий уровень входят объекты, находящиеся в подчинении у объектов предыдущего уровня.

В первый уровень классификации входят:

1) республики;

2) края;

3) области;

4) города федерального значения;

5) автономные области;

6) автономные округа, находящиеся в составе Российской Федерации.

Все вышеперечисленные объекты являются объектами федерального значения.

Во второй уровень классификации входят:

1) автономные округа, являющиеся частью края или области;

2) районы республики, области, автономной области, находящегося в составе Российской Федерации, районы, округа города федерального значения;

3) города, которые находятся в республиканском, краевом или областном подчинении;

4) ПГТ (поселки городского типа) – ими могут быть рабочие, курортные или дачные поселки, которые находятся в краевом или областном подчинении.

В третий уровень входят:

1) районы, округа города, находящегося в республиканском, краевом или областном подчинении;

2) города, находящиеся в районном подчинении;

3) ПГТ, находящиеся в районном ведении; 4) сельский округ.

В пределах группировок третьего уровня классификации кодируются сельские населенные пункты.

Общероссийский классификатор занятий (ОКЗ)

Общероссийский классификатор занятий (ОКЗ) составлен и утвержден согласно Государственной программе перехода Российской Федерации на принятую в

международной практике систему учета и статистики. Необходимость принятия данной программы и ведения данного классификатора была обусловлена нуждами развивающейся экономики и интеграции Российской Федерации в международное рыночное пространство.

В данном классификаторе содержится упорядоченный и систематизированный список видов и форм трудовой деятельности. ОКЗ предназначен для упорядочения их наименований и осуществления статистических исследований, комплексного анализа и учета. Данный классификатор также позволяет проводить эффективную политику занятости.

В классификаторе применяется иерархическая система Упорядочение видов и форм трудовой деятельности позволяет распределить их по четырем уровням. Структура классификатора в целом соответствует Международной стандартной классификации занятий (МСКЗ).

ОКЗ применяется для решения следующих задач:

1) осуществление регламентации отношений трудового и социального характера;
2) обеспечение эффективной оценки рабочей силы, ее состояния и структуры;

3) обеспечение эффективного анализа и составление прогнозов динамики показателей занятости населения. Объектом классификации ОКЗ являются виды и формы трудовой деятельности, профессии рабочих и должности, которые базируются на полученном профессиональном образовании и квалификации и объединяются в группы, однородные по содержанию работ. Объектом классификации ОКЗ также может являться занятие, которое отличается от профессии тем, что не предполагает обязательного наличия профессиональной специализации, а является, по сути, любым видом деятельности, приносящим прибыль или заработок.

10. Общероссийский классификатор начального профессионального образования (ОКНПО)

Настоящий Общероссийский классификатор начального профессионального образования (ОКНПО) входит в Единую систему классификации и кодирования информации (ЕСКК) Российской Федерации.

Данный классификатор является составной функциональной частью языка – посредника, предназначенного для осуществления эффективного взаимодействия всех

органов управления в области экономики Российской Федерации, а также государственных и негосударственных учебных заведений, достигающегося посредством автоматизации обработки и обмена информации.

ОКЗ применяется для решения следующих задач:

1) осуществление планированного приема и выпуска специалистов начального профессионального образования;

2) осуществление объективного учета принятых, обученных и трудоустроенных специалистов начального профессионального образования;

3) соответствие требований и норм подготовки специалистов начального профессионального образования Российской Федерации Международным образовательным стандартам;

4) осуществление Международных статистических сопоставлений.

ОКНПО классифицирует профессии и специальности начального профессионального образования, однородные группы профессий и специальностей начального профессионального образования, а также полученные ступени квалификации.

Группа профессий и специальностей – это объединение объектов классификации, принадлежащих определенной сфере деятельности, указанной в названии группы профессий и специальностей начального профессионального образования.

Профессия – это вид трудовой деятельности постоянного характера, основывающийся на полученной профессиональной подготовке и квалификации. Специальность начального профессионального образования – это комплекс полученных в процессе начальной профессиональной подготовки знаний, умений и навыков, которые предполагают в дальнейшем применение в определенном виде трудовой деятельности, соотносящимся с полученной профессией.

Общероссийский классификатор начального профессионального образования построен по иерархическому принципу. Его структура состоит из трех уровней.

Общероссийский классификатор управленческой документации (ОКУД)

Общероссийский классификатор управленческой документации (ОКУД) входит в Единую систему классификации и кодирования технико— экономической и социальной информации.

ОКУД применяется для решения следующих задач:

3)

1) регистрация форм документов;

2) систематизация и классификация информации и информационных потоков в области народного хозяйства;

сведение количества принятых форм к оптимальному минимуму;

4) контроль над применением надлежащих форм документов и своевременное выведение из обращения тех форм документов, которые не являются унифицированными;

5) осуществление регистрации и упорядочения тех форм документов, которые являются унифицированными;

6) осуществление учета форм документов и действий, помогающих избежать дублирования информации в области управления;

7) обеспечение объективного контроля над обращением форм документов, являющихся унифицированными. Общероссийский классификатор управленческой документации классифицирует общероссийские формы документов, являющиеся унифицированными и применяющиеся в межотраслевой и межведомственной сферах. Составлением и утверждением унифицированных форм документов в Российской Федерации занимаются соответствующие министерства – разработчики унифицированных систем документации (УКД).

В ОКУД приведены наименования и соответствующие им кодовые обозначения унифицированных форм документов, входящих в состав УКД.

12. Общероссийский классификатор информации по социальной защите населения (ОКИСЗН)

Общероссийский классификатор информации по социальной защите населения (ОКИСЗН) входит в Единую систему классификации и кодирования технико—экономической и социальной информации Российской Федерации.

Классификатор решает задачи в сфере эффективной организации пенсионного обеспечения граждан, а также следующие задачи:

4)

1) определение видов пенсий;

2) классификация лиц, имеющих право на пенсию по старости, на пенсию по старости в связи с особо вредными для здоровья условиями труда, на пенсию по выслуге лет;

3) определение категорий трудовой деятельности, учитывающихся в общем трудовом стаже для назначения пенсии;

определение доказательств трудового стажа;

5) определение заработка, исходя из которого назначается и начисляется пенсия;

6) установление видов надбавок к пенсиям и повышения пенсий;

7) установление размеров пенсий;

8) обеспечение социальной защиты граждан, пострадавших от радиации после Чернобыльской катастрофы.

Общероссийский классификатор услуг населению (ОКУН)

Общероссийский классификатор услуг населению (ОКУН) входит в Единую систему классификации и кодирования технико—экономической и социальной информации (ЕСКК ТЭИ).

Данный классификатор решает следующие задачи:

1) повышение эффективности стандартизации услуг населению;

2) сертификация и лицензирование услуг для выполнения обязательных требований по безопасности жизни и здоровья людей, имущества физических и юридических лиц, государственного муниципального имущества и окружающей среды;

3) обеспечение эффективного использования вычислительной техники;

4) утверждение необходимого объема услуг населению;

5) анализ предъявляемого населением спроса на услуги;

5)

6) обеспечение населению услуг предприятий и организаций различными организационно—правовыми формами;

7) обеспечение соответствия услуг новым социально – экономическим условиям Российской Федерации.

Общероссийский классификатор услуг населению предназначен для

классификации услуг, которые предоставляются населению различными организациями и частными лицами Для предоставления услуг могут быть использованы различные методы и приемы обслуживания.

Классификатор имеет иерархическую структуру. Все объекты классификации подразделяются на однородные группы.

Общероссийский классификатор стандартов (ОКС)

Данный классификатор входит в Единую систему классификации и кодирования технико—экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации. Данный классификатор соответствует Международному классификатору стандартов (МКС) и Межгосударственному классификатору стандартов.

ОКС используется для разработки каталогов, указателей, перечней, библиографий, составлении баз данных Международных, межгосударственных и национальных стандартов и другого рода нормативных документов из сферы стандартизации. Данный классификатор обеспечивает распространение этих документов в региональном и международном масштабах.

Объектами классификации ОКС являются стандарты и другие нормативные и технические документы по стандартизации.

15. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР)

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР), входящий в Единую систему классификации и кодирования информации (ЕСКК) Российской Федерации, составлен и утвержден в соответствии с Государственной программой перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики.

Классификатор предназначен для решения следующих задач:

1) обеспечение эффективной оценки числа рабочих и служащих;

2) учета и анализа структуры персонала по уровню квалификации и условиям труда;

3) решение проблемы занятости;

4) определение заработной платы рабочих и служащих;

5) своевременное удовлетворение потребностей в кадрах.

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов предназначен для классификации профессий рабочих и должностей служащих.

ОКПДТР включает в себя два раздела:

1) раздел классификации профессий рабочих, содержащий профессии согласно Единому тарифно—квалификационному справочнику работ и профессий рабочих (ЕТКС);

2) раздел классификации должностей служащих базируется на Единой номенклатуре должностей служащих и Квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих.

16. Общероссийский классификатор единиц измерения (ОКЕИ)

Общероссийский классификатор единиц измерения (ОКЕИ) входит в Единую систему классификации и кодирования технико—экономической и социальной информации Российской Федерации (ЕСКК).

ОКЕИ базируется на Международной классификации единиц измерения Европейской экономической комиссии ООН «Коды единиц измерения, используемые в международной торговле» и на Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности.

Данный классификатор используется при количественной оценке технико—экономических и социальных показателей для осуществления учета и отчетности, анализа и составления прогнозов дальнейшего развития экономики, для обеспечения сопоставления статистических данных разных стран на межгосударственном уровне, для нужд внутренней и внешней торговли, осуществления государственного регулирования внешнеэкономической деятельности и осуществления объективного таможенного контроля. Общероссийский классификатор единиц измерения предназначен для классификации единиц измерения, применяемых в различных областях деятельности.

Единицы измерения в ОКЕИ разбиты на семь групп:

1) единицы измерения длины;

2) единицы измерения площади;

3) единицы измерения объема;

4) единицы измерения массы;

5) технические единицы;

6) единицы измерения времени;

7) экономические единицы.

Однако в связи с имеющейся в некоторых странах спецификой государственного учета и социально—экономической отчетности существует набор национальных единиц измерения, который не входит в Международную классификацию.

Общероссийский классификатор специальностей высшей научной квалификации (ОКСВНК)

Общероссийский классификатор специальностей высшей научной квалификации (ОКСВНК) входит в Единую систему классификации и кодирования информации (ЕСКК) Российской Федерации. ОКСВНК составлен и утвержден согласно Постановлению Совета министров Правительства Российской Федерации о мерах по реализации Государственной программы перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями развития рыночной экономики.

Данный классификатор является функциональной частью единого языка—посредника, созданного для автоматизации обработки и информационного взаимодействия на всех уровнях управления, охватывающего государственные и негосударственные системы высшего образования. ОКСВНК применяется для решения следующих задач:

1) осуществление планированного приема и выпуска квалифицированных специалистов в аспирантуру и докторантуру;

2) осуществление учета приема, выпуска и трудоустройства специалистов высшей научной квалификации;

3) соответствие системы подготовки специалистов высшей научной квалификации Российской Федерации с Международными образовательными стандартами;

4) осуществление Международных статистических сопоставлений.

Общероссийский классификатор специальностей высшей научной квалификации предназначен для систематизации специальностей высшей научной квалификации

различных областей науки. 8. Требования и порядок разработки стандартов

Стандарт должен содержать: титульный лист; предисловие; содержание; введение; наименование; область применения; нормативные ссылки; необходимые определения; используемые обозначения и сокращения; требования, нормы, правила и характеристики; приложения; библиографические данные.

Образец оформления титульного листа содержится в приложениях А, Б, В, Г ГОСТ 1.5–92.

Предисловие стандарта должно содержать сведения о разработчике; о стандарте отрасли; о стандарте (Международном, региональном или другой страны), являющемся основой Государственного; о стандарте, объектом которого является лицензированная продукция; об инновациях, использованных в стандарте; о нормативных документах, вместо которых утвержден стандарт; о законодательных нормах закона, если таковые присутствуют в стандарте.

В содержании должны быть указаны: нумерация, названия и номера страниц разделов и приложений, а также графического материала, если он входит в стандарт.

Во введении обосновывается актуальность и обозначаются причины утверждения данного стандарта.

Характеристики стандартизируемой продукции, процесса или услуги, необходимые для классификации стандарта, содержатся в наименовании.

В области применения перечисляются объекты, на которые распространяется данный стандарт.

В нормативных ссылках должны указываться обозначения и наименования стандартов, на которые разработчики ссылаются в данном стандарте. Причем наименования должны указываться в возрастающем порядке регистрационных номеров обозначений, сначала должны перечисляться Государственные стандарты Российской Федерации, а затем отраслевые стандарты.

В определениях должны точно и четко даваться определения используемых в стандарте понятий и терминов.

В обозначениях и сокращениях должны расшифровываться с необходимыми пояснениями все обозначения и сокращения, используемые в данном стандарте. Причем обозначения и сокращения должны быть записаны в том порядке, в котором они используются в стандарте.

Требования могут быть утверждены в основополагающих стандартах, стандартах на продукцию (услуги), стандартах на методы контроля. Выбор вида стандарта зависит от характерных черт и особенностей объекта стандартизации.

Весь дополнительный материал (например, таблицы, графики, расчеты) размещается в приложениях.

Библиографические данные Государственных стандартов Российской федерации включают: обозначение, проставленное Госстандартом России; код Общероссийского классификатора стандартов; код классификатора Государственных стандартов; код Общесоюзного классификатора стандартов и технических условий.

Порядок разработки и утверждения стандарта

Разработка стандарта начинается с заявок на разработку Заявить на разработку стандарта могут следующие субъекты в соответствии с подведомственными им объектами стандартизации: Государственные органы и организации; научно—технические, инженерные и другие общественные объединения и различные предприятия.

Для того, чтобы Госстандарт РФ учел заявку при составлении плана годовой стандартизации, необходимо, чтобы в заявке была четко обоснована

актуальность установления такого стандарта. Причем заявители имеют возможность предложить свой вариант данного стандарта.

Затем между заявителем и разработчиком заключается договор, регламентирующий разработку стандарта по следующим стадиям: написание технического задания; работа над проектом стандарта; отправка разработанного варианта стандарта на рассмотрение в Госстандарт; изменение стандарта при необходимости; пересмотр и отмена стандарта.

Техническое задание представляет собой основу всей дальнейшей работы над стандартом. В нем намечаются сроки выполнения каждой стадии разработки, составляются наброски разрабатываемого стандарта, формируется полный набор требований, правил и норм для стандарта, указывается предполагаемая область применения стандарта. При разработке стандарта могут учитываться отзывы о стандарте субъектов из области его применения.

Разработка проекта включает в себя два этапа.

1. Первая редакция. На данном этапе должно быть проверено, не имеет ли

проект противоречий с действующими законами РФ и соответствует ли он Международным стандартам. На данном этапе проект обсуждается специальной группой, которая должна решить, удовлетворяет ли он условиям договора, составленного технического задания и положениям Государственной системы стандартизации. Затем заявители и субъекты из области применения стандарта должны ознакомиться с его первой редакцией.

2. Вторая, или окончательная, редакция. На этом этапе собираются полученные отзывы, на их основе вносятся корректировки, и готовится окончательная редакция документа. Чтобы документ был рекомендован к принятию, необходимо, чтобы его положительно оценили не меньше двух третей технического комитета по стандартизации, занимавшегося его разработкой. Окончательная редакция документа отправляется в Госстандарт РФ и его заказчику.

Принятие стандарта происходит только после обязательной его проверки, которая должна определить, не содержит ли данный проект противоречий действующим законам РФ, установленным правилам и нормам и общим требованиям оформления стандартов. После этого стандарт может быть принят Госстандартом РФ с указанием даты его вступления в силу и, возможно (необязательно), срока действия. Принятый стандарт должен быть зарегистрирован и опубликован в Информационном указателе.

Для динамичного развития и эффективного использования передовых достижений науки и техники необходимо, чтобы принятые стандарты своевременно обновлялись. Обновление стандартов также необходимо, для того чтобы объекты стандартизации могли в полной мере удовлетворять потребности населения и экономики страны. Обновление и анализ существующих стандартов осуществляется техническими комитетами по стандартизации при содействии заинтересованных сторон.

Если требуется обновить стандарт, технический комитет должен представить на рассмотрение в Госстандарт проект изменения, проект обновленного стандарта или предложить отменить данный стандарт. Необходимость обновления стандартов обычно обуславливается новыми достижениями научно—технического прогресса. Но продукция, выпускаемая

по обновляемому стандарту, должна быть совместима с продукцией, которая будет выпускаться по обновленному стандарту.

Пересмотр Государственного стандарта необходим, если значительно изменяются основные показатели качества продукции и вносимые изменения касаются ее совместимости и взаимозаменяемости. В этом случае взамен существующего Государственного стандарта должен разрабатываться новый.

Отмена стандарта происходит, как правило, если объект стандартизации больше не выпускается, или если утвержден новый стандарт с более высокими требованиями и нормами Отмененный стандарт может и не заменяться новым.

Все решения о пересмотре, обновлении и отмене стандартов принимает Госстандарт РФ. Информация о принятых решениях публикуется в Информационном указателе.

Если речь идет о стандарте отрасли, то данные решения принимаются Государственным органом управления, установившим стандарт.

Стандарты предприятий находятся в ведении руководства предприятий. Оно может отменять и обновлять стандарты предприятия по своему усмотрению, но при условии, что изменения в стандартах не противоречат законодательству РФ и обязательным требованиям Государственных стандартов.

Изменения стандартов научно—технических, инженерных и других общественных объединений обуславливаются новыми достижениями науки и технического прогресса, новейшими научными открытиями.

Информацию обо всех изменениях и отмене стандартов субъекты стандартизации должны своевременно представлять в Госстандарт РФ.

9. Классификация средств размещения

Средства размещения туристов – любой объект, предназначенный для проживания туристов (гостиница, отель, туристическая база и т. п.)

Средства размещения, согласно Постановлению Госстандарта Российской Федерации от 9 июля 1998 г., подразделяются на коллективные и индивидуальные.

Коллективными средствами размещения являются гостиницы (в том числе квартирного типа), мотели, клубы с проживанием, пансионаты, меблированные комнаты, общежития, специализированные средства размещения: санатории, профилактории, дома охотника (рыбака), конгресс— центры,

общественные средства транспорта (поезда, круизные суда, яхты), наземный и водный транспорт, переоборудованный под средства размещения для ночлега, кемпинги (площадки для кемпинга, автофургонов).

К индивидуальным средствам размещения относятся квартиры, комнаты в квартирах, дома, коттеджи, сдаваемые в наем.

Общие требования к средствам размещения, согласно Постановлению Госстандарта.

1. Общественные средства транспорта должны соответствовать требованиям, установленным отраслевыми стандартами.

Для коллективных средств размещения

2. Средства размещения должны иметь удобные подъезды с необходимыми дорожными знаками.

3. Прилегающая к средствам размещения территория должна быть освещена в вечернее время, благоустроена, должна иметь площадку с твердым

покрытием для кратковременной парковки автотранспорта и необходимые справочно—инфор—мационные указатели.

4. Средства размещения должны иметь:

1) освещение в жилых и общественных помещениях – естественное и искусственное, коридоры должны освещаться круглосуточно естественно и искусственно;

2) холодное и горячее водоснабжение, канализацию. В районах с возможными перебоями в водоснабжении, руководство обязано предоставить проживающим минимальный запас воды, которого должно хватить не менее чем на сутки и обеспечить подогрев воды.

3) отопление, поддерживающее в помещениях оптимальную температуру;

4) вентиляцию, обеспечивающую циркуляцию воздуха;

5) телефонную связь;

6) пассажирский лифт при необходимости. Для индивидуальных средств размещения

5. Минимальная площадь жилой комнаты должна быть не менее 9 кв. м.

6. В жилой комнате, являющейся индивидуальным средством размещения, должны присутствовать: мебель, инвентарь и постельные белье (необходимое по

количеству проживающих число комплектов); плотные занавески или жалюзи, сеть радиовещания (подводка во все жилые комнаты); потолочные и прикроватные светильники, электророзетки с указанием напряжения; замки в дверях с внутренним предохранителем.

7. Санузел должен быть оборудован умывальником, унитазом, ванной или душем.

8. В коллективных средствах размещения туристов обязательно должны присутствовать:

1) комната бытового самообслуживания;

2) помещение, удовлетворяющее нормам санитарной и пожарной безопасности, для ежедневного приема пищи и/или кухня для

самостоятельного приготовления пищи;

3) помещение (часть помещения), удовлетворяющее нормам санитарной и пожарной безопасности, для проведения досуга (различных мероприятий, культурной программы, просмотра телепередач и других мероприятий);

4) камера хранения;

5) устройства, обеспечивающие необходимые удобства для людей ограниченной дееспособности и инвалидов.

Методы стандартизации

Метод стандартизации – это совокупность средств достижения целей стандартизации.

Рассмотрим основные методы стандартизации.

1. Упорядочение объектов стандартизации является универсальным методом стандартизации товаров, работ и услуг. Данный метод систематизирует разнообразие продукции. Результатом применения этого метода являются перечни изделий, описания типовых конструкций, образцы форм различной документации. Упорядочение включает в себя систематизацию, симплификацию, селекцию, типизацию и оптимизацию.

Систематизация объектов стандартизации представляет собой последовательное, научно обоснованное классифицирование и ранжирование конкретных объектов стандартизации. Примерами систематизации являются различные виды общероссийских классификаторов.

Селекция объектов стандартизации – это отбор целесообразных для дальнейшего

производства и применения объектов стандартизации.

Симплификация – деятельность, выявляющая объекты стандартизации, которые нецелесообразно применять для производства. Симплификация ограничивает перечень применяемых в производстве изделий до оптимального, удовлетворяющего потребности количества.

Типизация объектов стандартизации – это разработка и утверждение типовых объектов или образцов. Типизируют конструкции, технологические нормы и правила документации. Типизация проводится с целью выделения общего признака для совокупности однородных объектов.

Оптимизация объектов стандартизации – деятельность, определяющая оптимальные главные параметры и значения остальных показателей, необходимых для данного уровня качества. В результате оптимизации должна достигаться оптимальная степень упорядочения и эффективности по выбранному критерию.

2. Параметрическая стандартизация – стандартизация, направленная на фиксирование оптимальных численных значений параметров, определяющихся строгой математической закономерностью.

Под параметром продукции подразумевается количественная характеристика свойств продукции. Параметры бывают главные и основные.

Основные параметры характеризуют технологические и эксплуатационные свойства продукции и процессов.

Главные параметры не изменяют своего значения при усовершенствованиях технологии, изменениях в применяемых материалах. Этот тип параметров лучше всего определяет свойства изделий и процессов. Главных параметров может быть несколько.

У каждого определенного типа продукции есть свой набор параметров, который называется параметрическим рядом. Примером параметрического ряда может быть размерный ряд.

Параметрическая стандартизация, т. е. стандартизация параметрических рядов, представляет собой определение численных значений и номенклатуры параметров ряда.

При стандартизации параметрического ряда необходимо учитывать интересы как потребителей, так и производителей. Если установить, например, слишком большую частоту ряда, потребители будут полностью удовлетворены, а производители будут страдать от очень больших затрат на производство.

3. Унификация продукции – рациональное сокращение до оптимального уровня числа типов объектов одного функционального назначения. Унификация включает в себя: классификацию и ранжирование, селекцию и симплификацию, типизацию и оптимизацию объектов стандартизации.

Унификация осуществляется по следующим направлениям:

1) определение параметрических и размерных рядов для продукции, машин, деталей и приборов;

2) создание типов (образцов) изделий для последующей унификации совокупностей однородной продукции;

3) унификация технологических процессов;

4) сведение к оптимальному минимуму номенклатуры используемых изделий и материалов.

По области проведения унификация делится на межотраслевую, отраслевую и заводскую. По принципам осуществления – на внутривидовую и межвидовую. Показателем уровня унификации является уровень унификации продукции. Он отражает содержание в продукции унифицированных составляющих.

Одним из показателей унификации является коэффициент применяемости:

$$K_n = \frac{n - n_0}{n} \times 100\%,$$

где n_0 – количество оригинальных деталей, n – суммарное число деталей.

Данный коэффициент может применяться к одному изделию или к совокупности изделий, а также для унифицированного ряда.

4. Агрегатирование. Данный метод заключается в конструировании машин и приборов из определенного числа унифицированных деталей, связанных между собой функционально и геометрически.

При использовании данного метода вся конструкция прибора или машины рассматривается как совокупность независимых комплектующих (агрегатов), каждому из которых отводится определенная функция в общем механизме.

Целью агрегатирования является увеличение мощности предприятий без лишних затрат на разработку каждой машины или прибора в отдельности.

5. Комплексная стандартизация. При данном методе стандартизации целенаправленно и планомерно утверждается и используется комплекс взаимосвязанных требований к объекту стандартизации и его составляющим для получения оптимального решения проблемы. Если объектом комплексной стандартизации является продукция, то требования утверждаются и применяются к ее качеству, качеству используемого сырья и материалов, эксплуатации и хранению. Основными целями разработки комплексной стандартизации являются:

1) высокий уровень научно—технических требований стандартов;

2) учет требований производства и рынков в стандартах;

3) обеспечение взаимосвязи требований, норм и правил, содержащихся в стандартах;

4) утверждение порядка мероприятий по выполнению программ данного метода стандартизации.

6. Опережающая стандартизация заключается в установлении прогрессивных по отношению к достигнутому уровню требований, которые, согласно прогнозам, будут оптимальными в последующее время.

Опережающая стандартизация позволяет устранить препятствия на пути технического прогресса, которые могут возникать из—за статичности и быстрого морального устаревания стандартов.

Методы определения показателей качества

Показателями качества продукции являются числовые характеристики одного или многих свойств продукции, определяющих ее качество, и взятые в установленных условиях ее изготовления и эксплуатации.

Выделяют следующие показатели качества продукции:

1) единичный (для одного из свойств продукции);

2) комплексный (для нескольких свойств);

3) определяющий (в связи с его значением определяют дальнейшие действия);

4) интегральный.

Критерием разделения методов определения значений показателей качества продукции являются способы и источники полученных сведений о качестве интересующей нас продукции.

По данному критерию методы определения значений показателей качества продукции делятся на:

1) измерительные методы;

2) регистрационные методы; 3) органолептические методы; 4) расчетные методы.

Измерительный метод. При использовании данного метода определения значений показателей качества, информация об интересующей нас продукции получается при помощи непосредственных измерений различными техническими средствами измерения. Полученные результаты, как правило необходимо преобразовывать при помощи соответствующих пересчетов к нормальным или стандартным условиям.

Основой регистрационного метода являются сведения, полученные путем подсчета количества определенных событий или издержек, например, числа отказов изделия при проведении испытаний. При помощи данного метода определяются, например, показатели унификации.

Органолептический метод базируется на использовании результатов анализа восприятия продукции зрением, осязанием, обонянием, слухом, осязанием и вкусом. Значения показателей выражаются в баллах, которые находятся путем анализа полученных результатов на основе имеющегося опыта. При использовании данного метода допустимо применение таких технических средств, как лупа, микроскоп и др Органолептический метод применяется для определения показателей качества продукции, которая оказывает эмоциональное воздействие на потребителя (парфюмерная, косметическая, табачная и др.)

Расчетный метод базируется на данных, полученных при помощи эмпирических и теоретических зависимостей. Данный метод применяется при разработке продукции, для которой еще невозможно провести испытания и экспериментальные исследования.

Методы определения показателей качества делятся на экспертный, традиционный и социологический в зависимости от источника используемой информации.

Традиционный метод определения значений показателя качества продукции осуществляется уполномоченными должностными лицами специальных экспериментальных подразделений (лаборатории, испытательные станции, полигоны и др.) и расчетных отделов (конструкторские отделы, вычислительные центры, службы надежности и др.) предприятий и организаций.

Экспертный метод определения значений показателей качества продукции осуществляется экспертами и специалистами

(товароведами, дегустаторами и др.). Данный метод используется для определения таких показателей качества, которые невозможно определить более эффективными методами.

Социологический метод определения показателей качества продукции осуществляется непосредственными или потенциальными потребителями данной продукции. Сбор информации, необходимой для данного метода, осуществляется путем проведения социологических опросов, распространения специальных анкет и организации разного рода дегустаций.

В целях достижения наибольшей эффективности допустимо использование одновременно нескольких методов определения значений показателей качества продукции.

Основополагающие Государственные стандарты.

В Российской Федерации действует Государственная система стандартизации (ГСС). Все организационные и практические вопросы стандартизации решаются с помощью Основополагающих стандартов Государственной

системы стандартизации РФ. Комплекс Государственных основополагающих стандартов включает в себя:

1) ГОСТ Р 1.0–92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения». Данный стандарт регламентирует основные цели и задачи стандартизации, нормы и правила работ по стандартизации, виды и требования к оформлению нормативных документов, разновидности стандартов, условия сотрудничества с другими странами в сфере стандартизации, использование нормативных документов и технических условий, а также методы контроля над соблюдением обязательных требований Государственных стандартов;

2) ГОСТ Р 1.2–92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки Государственных стандартов». Данный стандарт регламентирует основные нормы и правила разработки, утверждения, принятия, регистрации, публикации, применения, изменения, пересмотра и отмены стандартов РФ;

3) ГОСТ Р 1.4–93 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандарты отраслей, стандарты предприятий, научно— технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Общие положения».

Данный стандарт регламентирует основные требования к разработке, утверждению, регистрации, публикации, применению, надзору за соблюдением обязательных требований, обновлению, пересмотру и отмене стандартов отраслей Устанавливаются также объекты стандартизации и основные принципы разработки и использования стандартов предприятий, научно—технических обществ, инженерных обществ и других

общественных объединений;

4) ГОСТ Р 1.5–92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов». Требования данного стандарта распространяются только на стандарты федерального уровня. Для стандартов более низкого уровня устанавливаются только требования к обозначению стандартов. Положения данного стандарта могут быть применены к стандартам более низкого уровня на добровольной основе. То есть данный стандарт может

применяться при разработке стандартов для объектов стандартизации разного уровня;

5) ГОСТ Р 1.8–2002 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандарты Межгосударственные. Правила разработки, применения, обновления и прекращения применения в части работ, осуществляемых в Российской Федерации». Данный стандарт регламентирует этапы разработки Межгосударственных стандартов; принципы, которыми должны руководствоваться соответствующие секретариаты при рассмотрении проектов Межгосударственных стандартов; условия принятия этих стандартов; порядок обновления существующих Межгосударственных стандартов и их отмену в РФ;

6) ГОСТ Р 1.9–95 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок маркирования продукции и услуг знаком соответствия Государственным стандартам». Данный стандарт устанавливает основные правила и нормы маркирования продукции и услуг и условия получения лицензий, дающих право на маркировку продукции и услуг знаком соответствия Государственным стандартам;

7) ГОСТ Р 1.10–95 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки, принятия, регистрации правил и рекомендаций по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и информации о них». Данный стандарт регламентирует порядок разработки, согласования, использования, утверждения, регистрации, публикации, обновления, изменения и отмены правил, норм и рекомендаций в области стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации. В нем также устанавливаются требования к информации о правилах и рекомендациях и к формам их изложения;

8) ГОСТ Р 1.11–99 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Метрологическая экспертиза проектов Государственных стандартов». Данный стандарт утверждает порядок осуществления метрологических исследований проектов Государственных стандартов;

9) ГОСТ Р 1.12–99 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандартизация и смежные области деятельности. Термины и определения»;

10) ГОСТ 1.13–2001 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок подготовки уведомлений о проектах нормативных документов»;

11) ПР 50.1.002–94 Правила по стандартизации. «Порядок представления в Госстандарт Российской Федерации информации о принятых стандартах отраслей, стандартах научно—технических, инженерных обществ и других общественных объединений»;

12) ПР 50.1.008–95 Правила по стандартизации. «Организация и проведение работ по Международной стандартизации в Российской Федерации»;

13) ПР 50.74–94 Правила по стандартизации. «Подготовка проектов Государственных стандартов РФ и проектов изменений к ним для принятия, Государственной регистрации и издания»;

14) ПР 50–688–92 Правила по стандартизации. «Временные типовые положения о техническом комитете по стандартизации»;

15) ПР 50–718–99 Правила по стандартизации. «Правила заполнения и представления каталожных листов продукции»;

16) ПР 50–734–93 Правила по стандартизации. «Порядок разработки общероссийских классификаторов технико—экономической и социальной информации».

Раздел № 3. Основы сертификации и лицензирования

1. Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации

Процедура сертификации направлена на подтверждение соответствия объекта сертификации предъявляемым к нему нормам и требованиям.

В результате проведения лабораторных исследований и испытаний, составляется акт о соответствии или несоответствия объекта исследования необходимым требованиям стандарта или технических условий. В случае

соответствия объекта сертификации на основании акта выдается сертификат соответствия исследуемого объекта требуемым параметрам качества.

Сертификация выполняется как в добровольном порядке, так на добровольной основе. В процедуре сертификации участвует три стороны.

Первая сторона – изготовитель или продавец продукции Вторая сторона – покупатель или потребитель продукции.

Третья сторона – независимый от первой и второй стороны орган.

Объектами сертификации являются: товары народного потребления, услуги, процессы, рабочие места, персонал системы качества и пр.

В условиях рыночной экономики производитель борется за конкурентоспособность своей продукции. В погоне за быстрой прибылью недобросовестные изготовители предлагают товар, способный нанести вред здоровью человека и окружающей среде.

Государство в лице законодательной власти устанавливает юридическую, административную и гражданскую ответственность за ввод в обращение недоброкачественной продукции, а также определяет основные обязательные требования характеристик продукции в целом и отдельным ее параметрам.

Основными задачами сертификации продукции, в том числе и импортной, являются следующие.

1. Обеспечение доверия потребителя качеству товаров и услуг.
2. Облегчение потребителю выбора необходимых товаров и услуг.
3. Предоставление потребителю достоверной информации о качестве товаров и услуг.
4. Обеспечение защиты в конкуренции с несертифициро—ванными товарами и услугами.
5. Предотвращение доступа некачественной импортной продукции.
6. Влияние на развитие научно—технического процесса.
7. Содействие росту организаторско—технического процесса.

Все работы по проведению сертификации осуществляются системой сертификации, возглавляемой Госстандартом РФ на основании Закона РФ «О сертификации продукции и услуг».

Особая роль в работе по сертификации отводится деятельности по разработке систем качества предприятий и систем охраны окружающей среды в соответствии с международными стандартами серии ИСО 9000 и ИСО 14 000.

Сертификация товаров и услуг осуществляется на международном, государственном (национальном) и региональном уровнях.

Условия сертификации

При проведении процедуры сертификации необходимо выполнять следующие условия.

1. Работы по проведению сертификации выполняются на основе законодательной базы (Закон РФ «О сертификации продукции и услуг», Закон РФ «О защите прав потребителей» и других нормативных актах).

2. В проведении работ по сертификации участвуют предприятия, организации, учреждения; форма собственности организаций значения не имеет.

3. Гармонизация рекомендаций и правил по проведению сертификации с международными правилами, нормами и рекомендациями. Гармонизация обеспечивает признание знаков соответствия и сертификатов за пределами России и взаимодействие с национальными, региональными и международными системами сертификации других стран.

4. Открытость информации: при проведении сертификации необходимо обеспечить информирование всех участвующих в процедуре сторон – изготовителя или производителя, потребителя, предприятия, общественных организаций и других юридических и физических лиц, заинтересованных в результате сертификации.

5. Закрытость информации: при проведении сертификации необходимо обеспечить конфиденциальность информации, являющейся коммерческой тайной.

Правила и порядок проведения сертификации

Правила и порядок проведения сертификации

1. Заявителем подается заявка в соответствующий орган по проведению процедуры сертификации. Информация о данном органе предоставляется территориальным органом Госстандарта или в Госстандарте.

2. Орган по проведению сертификации принимает на рассмотрение заявку, выносит решение, включающее все необходимые основные условия сертификации, в том числе материальные затраты, перечень прошедших аккредитацию испытательных лабораторий, получивших аттестат на право проведения испытаний, и список организаций, имеющих разрешение на проведение сертификации систем качества или производства.

3. Заявителем выбирается испытательная лаборатория или орган по проведению сертификации систем качества или производства из перечня, предложенного органом по проведению сертификации, с органом по проведению сертификации заключается договор о проведении сертификации.

4. Испытательная лаборатория или орган по проведению работ по сертификации выполняет процедуру отбора необходимых образцов для проведения испытаний.

5. Орган по проведению сертификации системы качества или производства или комиссия органа по проведению сертификации проводит анализ реального состояния производства или системы качества и оформляет заключение в орган по проведению сертификации.

6. Заявитель и орган по проведению сертификации получают протокол испытаний, составленный на основании проведенных исследований испытательной лабораторией.

7. Орган по проведению сертификации, проведя анализ протокола испытаний, заключения о реальном состоянии производства и других данных о соответствии данной продукции нормативным требованиям, на соответствие которым исследуется продукция, приходит к решению о выдаче сертификата соответствия или отказе в выдаче сертификата соответствия. На основании

полученного сертификата соответствия выдается лицензия, дающая право использования знака соответствия.

8. Орган по проведению сертификации должным образом оформляет и регистрирует сертификат соответствия и вручает его заявителю одновременно с лицензией на использование знака соответствия.

9. Продукция, подлежащая обязательной сертификации, маркируется изготовителем знаком соответствия согласно требованиям документа «Правила применения знака соответствия при обязательной сертификации продукции».

10. Контроль за прошедшей сертификацию продукцией осуществляется согласно выбранному при разработке необходимой схемы сертификации порядку органом по проведению сертификации.

Таблица 2

Этапы процесса сертификации продукции

Развитие сертификации

Одной из первых стран, учредивших знак соответствия, является Германия. Именно в ней в 1920 г. Институтом стандартов был учрежден знак соответствия стандартом DIN, зарегистрированный в ФРГ на основании Закона «О защите торговых знаков». В этот же период в Германии начинает развиваться и действовать система сертификации VDE (Немецкая электротехническая ассоциация).

В Великобритании процедурами проведения сертификации занимаются несколько национальных систем. Самой значительной системой является Британский институт стандартов. Продукция, сертифицированная в этой системе, удостаивается специального знака «бумажный змей», удостоверяющего в соответствии британским национальным стандартам.

Продукция, прошедшая сертификацию во Франции использует знак NF. Данный знак был разработан национальной системой сертификации. Организацией и руководством национальной системой сертификации

занимается французская ассоциация по стандартизации (AFNOR). Наличие на продукции знака указывает на то, что данная продукция полностью соответствует требованиям стандартов, действующих на территории Франции. Продукция, не имеющая знака NF, не пользуется потребительским спросом. В связи с этим во Франции для получения знака NF более 75 % продукции, выпускаемые французскими фирмами, проходят процедуру добровольной сертификации.

В декабре 1989 г. Советом ЕС был принят документ «Глобальная концепция по сертификации и испытаниям», основной задачей которой является обеспечение сертификации и аккредитации по единой европейской норме и формирования у потребителя доверительного отношения к европейскому товару.

В 1979 г. ЦК КПСС и Совет министров СССР принимает постановление «Об улучшении планирования и усилению воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работ».

В 1986 г. «Временное положение о сертификации продукции машиностроения в СССР. РД 50598–86» устанавливает основные требования и правила по сертификации машиностроительной продукции.

В 1992 г. вводится в действие Закон Российской Федерации «О защите прав потребителя», являющийся базой сертификации продукции и услуг ГОСТ.

В 1993 г. принимается Федеральный закон «О сертификации продукции и услуг», действующий до принятия в 2002 г Федерального закона «О техническом регулировании».

Понятие «сертификация» было определено и включено в Руководство ИСО (ИСО/МЭК 2) «Общие термины и определения в сфере стандартизации, аккредитации и сертификации испытательных лабораторий».

Комитетом по сертификации (СЕРТИКО) международной организации (ИСО) по стандартизации в 1982 г. понятие «сертификация» определяется действием, подтверждающим установленным сертификатом или законом соответствия о том, что продукция или услуга отвечает требованиям, определенным стандартам или другим нормативным документам

Понятие качества продукции

Качество продукции или услуг – это определенный перечень показателей свойств продукции или услуги, благодаря которым они способны удовлетворять необходимые потребности потребителя при их использовании и эксплуатации, включая уничтожение и утилизацию.

В наше время такие понятия, как рентабельность, эффективность, производительность, цена, прибыль тесно связаны с показателями качества выпускаемой продукции. Качество становится объектом планирования на всех уровнях государства. В связи с этим возникает необходимость в численном выражении измерения и оценки качества продукции.

Квалиметрия от лат. «квали» – «какой» и др. – гр. «метрео» – «мерить, измерять». Развитие квалиметрии происходит по двум основным направлениям.

1. Прикладная квалиметрия – осуществляет разработку методик по оценке качества.

2. Теоретическая квалиметрия рассматривает опросы методологии и оценивания качества объекта.

Основными целями квалиметрии являются: 1) создание методов определения численных значений показателей качества, обработка данных и определение требований, обеспечивающих точность вычислений;

2) создание перечня методов определения наиболее оптимальных значений показателей качества продукции;

3) обоснование выбранного перечня показателей качества продукции при разработке способов повышения качества и запланированной стандартизации;

4) определение единых методов оценки уровня качества продукции для возможности сопоставления результатов;

5) определение единых методов оценки отдельных свойств продукции.

Для определения качества продукции используют три независимых друг от друга понятия.

1. Качество продукции – свойства продукции, определяющие ее способность удовлетворять потребности, связанные с назначением продукции.

2. Главное (единичное) качество продукции – определяет одно, первостепенное свойство продукции и определяет потребительную стоимость.

3. Интегральное качество продукции – определяется совокупностью всех свойств (экономических, эстетических и функциональных) продукции.

Методы определения показателей качества продукции следующие.

1. Измерительный метод – данные о продукции получают путем использования технических средств измерений. С помощью данного метода определяют физические параметры (скорость, масса, геометрические размеры и т. д.).

2. Расчетный метод – основан на обработке информации, полученной путем теоретических и эмпирических зависимостей, и служит для определения мощности, массы, производительности и т. д.

3. Органолептический метод – основан на восприятии органов чувств человека (зрение, слух, осязание, обоняние) и выражается в баллах. С помощью данного метода определяют показатели качества парфюмерной, табачной, кондитерской и других видов продукции.

4. Традиционный метод – проводится компетентными специалистами в лабораториях, на испытательных стендах и т. д.

5. Экспертный метод – проводится специалистами – экспертами (дизайнерами, товароведами, дегустаторами и т. д.).

6. Социологический метод – непосредственное использование продукции потребителем и сбор информации о качест ве продукции путем анкетирования, выставок, конференций и т. д.

Номенклатура показателей качества продукции.

1. Показатели назначения – характеризуют свойства продукции, определяющие функции, для которых она предназначена.

При определении показателей назначения учитывают:

1) цель выполняемой оценки;

2) условия эксплуатации или применения продукции; 3) назначение продукции.

В группу показателей назначения входят подгруппы:

1) показатели структуры и состава – химический состав, структура, комплектующие изделия;

2) классификационные показатели – зависят от специфики продукции;

3) показатели технического совершенства – отражают актуальность принятого при создании продукции технического решения.

2. Показатели надежности определяют свойства продукции сохранять заданные параметры качества в процессе эксплуатации, ремонта, транспортирования и т. д.

К показателям надежности относятся:

1) сохраняемость – свойство сохранять заданные параметры качества в процессе хранения и транспортирования;

2) ремонтопригодность – свойство продукции к обнаружению, предупреждению и устранению отказов и повреждений;

3) безотказность – свойство продукции сохранять работоспособность в определенном промежутке времени;

4) долговечность – показатели, определяющие ресурс или срок службы продукции.

3. Показатели технологичности характеризуют эффективность принятых при производстве и эксплуатации продукции конструктивно— технологических решений.

Основные показатели технологичности – себестоимость, трудоемкость, материалоемкость.

Относительные показатели технологичности – коэффициент использования материала.

4. Показатели стандартизации и унификации обусловлены уровнем использования в изделии стандартных узлов и деталей, а

также степенью их унификации.

Показатели стандартизации и унификации выражаются:

1) коэффициентом применяемости;

2) коэффициентом повторяемости; 3) коэффициентом унификации.

5. Показатели транспортабельности – свойство продукции сохранять показатели качества в процессе перемещения, не связанного с эксплуатацией.

Прямые показатели транспортабельности – затраты на подготовку к транспортированию, транспортирование и подготовка к эксплуатации после транспортирования.

6. Эргономические показатели характеризуют степень взаимодействия человека с изделием.

Эргономические показатели включают:

1) антропометрические – соответствие размерам тела человека;

2) гигиенические – уровень шума, освещенность, токсичность и т. д.;

3) физиологические – соответствие физическим возможностям человека;

4) психофизиологические – учитывают возможности органов чувств

человека;

5) психологические – учитывают особенности нервной системы человека.

7. Эстетические показатели характеризуют композицию, форму и рациональность продукции.

8. Патентно—правовые показатели характеризуют патентную защиту новых технологий.

К патентно—правовым показателям относятся:

1) показатель патентной защиты указывает на использование в изделии, произведенном в нашей стране, изобретений, признанных в России и за ее пределами;

2) показатель патентной чистоты указывает на возможность реализации изделий в России и за рубежом.

9. Показатели однородности характеризуют неизменность параметров продукции при серийном изготовлении.

10. Показатели устойчивости – способность продукции сохранять свои свойства при взаимодействии в процессе эксплуатации с вредной средой. 11. Экологические показатели определяют уровень вредных воздействий на окружающую среду и человека, возникающий в момент эксплуатации продукции.

12. Показатели безопасности определяют в процессе эксплуатации для обслуживающего персонала.

13. Экономические показатели определяют затраты на разработку, производство и эксплуатацию продукции.

6. Защита прав потребителя

Защита потребителя от недоброкачественной продукции осуществляется в соответствии с Законом Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг». В соответствии с действующим законодательством за нарушение правил обязательной сертификации ответственность несут:

1) физические лица;

2) юридические лица;

3) органы федеральной исполнительной власти. Ответственность за нарушение закона может быть:

1) уголовной;

2) административной;

3) гражданско—правовой.

Система сертификации. Схема сертификации.

Система обязательной сертификации ГОСТР, созданная и управляемая Госстандартом России, включает в себя:

1) системы сертификации однородных видов продукции (товаров легкой промышленности, пищевой продукции и продовольственного сырья, посуды, игрушек и т. д.);

2) системы сертификации однородных видов услуг (услуг гостиниц, услуг общественного питания, услуг образования, медицинских услуг и т. д.).

Система добровольной сертификации состоит из более 100 систем добровольной сертификации:

1) система сертификации экологического производства (Эко Нива);

2) система стоимостной оценки автотранспорта (СЕРТО—ЦАТ);

3) система сертификации санаторно—оздоровительных услуг (ЦСЦР) и др.

В данное время на территории России предпочтение отдается обязательной сертификации, за рубежом – добровольной.

Определенное сочетание, необходимое при проведении процедуры сертификации инспекционных и контрольных действий, составляет схему сертификации. В каждом процессе сертификации продукции или услуги принимается определенная схема проведения сертификации, учитывающая особенности продукции, организации ее производства, экономических показателей и т. д.

ИСО осуществило обобщение опыта применения схем сертификации.

Наряду со схемами сертификации, используемыми и принятыми зарубежными и международными организациями в документе «Порядок проведения сертификации продукции в Российской Федерации», предлагается еще несколько схем. Всего в данном документе содержится 16 различных схем проведения сертификации, которые определяются как рекомендуемые.

Основной задачей при выборе схемы проведения сертификации является обеспечение необходимой доказательности сертификации.

Обязательная сертификация. Добровольная сертификация

Обязательная сертификация – процедура подтверждения аккредитованным органом по проведению сертификации на соответствие продукции установленным обязательным требованиям, является формой контроля государства и безопасности продукции и услуг.

Обязательная сертификация осуществляется в случаях, обозначенных в законодательных актах РФ:

1) законах РФ;

2) нормативных актах Правительства РФ.

Согласно ст. 7 Закона «О защите прав потребителей» перечень товаров (работ и услуг) утверждается Правительством РФ и подлежит обязательной сертификации.

С учетом этих перечней Госстандартом России разработано и введено в действие Постановление «Номенклатура продукции и услуг (работ), подлежащих, согласно законодательным актам Российской Федерации, обязательной сертификации».

Перечень включает в себя классы Общероссийского классификатора с двухрядным кодом (ОК 005–93–ОКП – по продукции, ОК 002–93–ОКУН – по услугам) и содержит объек

ты, подлежащие обязательной сертификации на данный момент, и объекты, обязательная сертификация которых помечена в перспективе.

Номенклатура содержит виды продукции и услуг с шестиразрядным кодом и состоит из объектов, подлежащих обязательной сертификации на данный момент.

При проведении обязательной сертификации подтверждают установленные законом по обязательной сертификации обязательные требования к продукции или услуге.

В соответствии со ст. 7 Закона РФ «О защите прав потребителей» при проведении обязательной сертификации необходимо подтверждать безопасность товаров, работ или услуг.

Сертификат соответствия и знак соответствия, выданные на основании проведения процедуры обязательной сертификации, действительны на территории всей РФ.

Проведением и организацией работ по обязательной сертификации занимается специальный уполномоченный орган федеральной исполнительной власти в сфере сертификации товаров, работ и услуг – Госстандарт России.

Процедуру проведения обязательной сертификации отдельных видов товаров, работ и услуг осуществляют другие федеральные органы.

Участниками обязательной сертификации являются:

1) изготовитель продукции и исполнитель услуг (первая сторона);

2) заказчик и продавец (могут быть и первой и второй стороной);

3) организации, имеющие полномочия на проведение сертификации товаров, работ и услуг (третья сторона).

Добровольная сертификация – процедура, осуществляемая

согласно Закону РФ «О сертификации продукции и услуг» по инициативе заявителя для подтверждения на предмет соответствия продукции или услуги требуемым нормам стандартов, правил, технических условий, рецептур и других нормативных документов, представленных заявителем.

Условием для проведения процедуры добровольной сертификации служит подписанный между органом по проведению сертификации и заявителем

договор. Добровольная сертификация не заменяет обязательную сертификацию товаров, работ и услуг. Тем не менее товары, работы и услуги, прошедшие обязательную сертификацию, могут быть проверены на соответствие дополнительных требований при помощи добровольной сертификации.

Органы по сертификации

Орган по сертификации (ОС) осуществляет следующие действия:

1) сертификацию товаров, работ и услуг; выдачу сертификатов и лицензий на применение знаков соответствия;

2) проведение инспекционного контроля за сертифицированными товарами, работами и услугами;

3) осуществляет приостановку или отмену действия выданных им на товары, работы и услуги сертификатов;

4) обеспечивает заявителя необходимой информацией;

5) несет ответственность за соблюдение правил сертификации товаров, работ и услуг; правильность выдачи сертификатов соответствия.

Испытательные лаборатории (ИЛ), прошедшие аккредитацию, выполняют функции:

1) испытание конкретной продукции;

2) проведение конкретных видов испытаний;

3) выдача протоколов испытаний, необходимых для сертификации; 4) отвечает за достоверность результатов и соответствие требований сертификационных испытаний.

Орган по проведению сертификации, получивший аккредитацию как испытательная лаборатория – называется сертификационным центром.

Для координации и организации работ в системах сертификации однородных видов продукции или услуг созданы центральные органы систем сертификации (ЦОС).

ЦОС являются:

1) ВНИИ сертификации (осуществляет добровольную сертификацию в Системе сертификации ГОСТ Р);

2) Технический центр Регистра систем качества (осуществляет добровольную и обязательную сертификацию и входит в структуру Госстандарта России) и др. Обязанностями ЦОС являются:

1) координация и организация работы в возглавляемой системе сертификации;

2) определение правил процедур;

3) рассмотрение апелляции заявителя на действия ИЛ или ОС.

Специально уполномоченный федеральный орган исполнительной власти по сертификации Госстандарт, выполняет обязанности:

1) формирование и реализация политики государства в области сертификации;

2) установление общих правил и рекомендаций по проведению сертификации в Российской Федерации и публикация информации о них;

3) осуществление государственной регистрации систем сертификации и знаков соответствия, действующих на территории Российской Федерации; 4) публикация официальной информации о действующих на территории Российской Федерации системах сертификации и знаках соответствия;

5) представление информации в международные организации по сертификации;

6) разработка предложений о присоединении к международным системам сертификации;

7) заключение соглашений с международными организациями об обоюдном признании результатов сертификации;

8) представление Российской Федерации в международных организациях по вопросам сертификации;

9) осуществление межотраслевой координации в области сертификации.

Эксперт – главный участник работ по проведению сертификации, имеющий аттестат на право выполнения одного или нескольких видов работ в области сертификации товаров, работ или услуг.

В работах по проведению сертификации принимают участие федеральные органы исполнительной власти. Координация и работа этих органов осуществляется при участии Госстандарта.

Координация осуществляется на основании соглашений, в которых оговариваются выбор систем сертификаций объектов сертификаций, органа по аккредитации и пр.

На основании соглашения федеральный орган имеет право: 1) выполнять сертификацию вне системы ГОСТ Р по собственным правилам с оформлением и выдачей сертификата и знака соответствия;

2) состоять в системе ГОСТ Р и выполнять работы в соответствии с правилами системы.

Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия

Подтверждениями соответствия являются:

1. Сертификация продукции – процедура, направленная на подтверждение соответствия, благодаря которой орган или лицо (третья сторона), независимая от изготовителя, продавца или исполнителя (первой стороны) и потребителя или покупателя (второй стороны), удостоверяет в письменной форме о соответствии продукции установленным нормативным требованиям. 2. Декларация продукции – уведомление изготовителем, продавцом или исполнителем в письменном виде о соответствии предлагаемой им продукции или услуги необходимым нормативным требованиям.

Перечень продукции, соответствие которых может подтверждаться декларацией, утвержден постановлением Правительства Российской Федерации.

Декларация о соответствии обладает такой же юридической силой, как и сертификат. Вся ответственность за качество продукции возлагается на предъявителя декларации (изготовителя, продавца, исполнителя).

Формы подтверждения соответствия

1. Сертификат соответствия – официальный документ, выданный по определенным правилам системы по проведению процедуры сертификации, обеспечивающий подтверждение сертифицированной продукции на соответствие установленным нормативным требованиям.

2. Декларация о соответствии – документ, в котором непосредственно изготовителем, продавцом или исполнителем удостоверяется, что предлагаемая им продукция или услуга полностью соответствует требуемым нормам и правилам.

3. Знак соответствия – знак, зарегистрированный в строго установленном порядке, определенном в данной системе сертификации и подтверждающим полное соответствие маркированной знаком продукции установленным нормативным требованиям.

Аккредитация органов по сертификации

Функции органа по проведению сертификации выполняет Госстандарт России. В пределах компетенции данного органа производится разработка процедур, правил и порядка проведения аккредитации. Вырабатываются необходимые требования к документам, экспертам и объектам аккредитации, а также осуществляется взаимодействие с органами по проведению аккредитации международного уровня.

Аккредитация так же, как и сертификация, проводится в регулируемых и нерегулируемых законодательством областях.

К регулируемой законодательством области относится аккредитация испытательных лабораторий и органов по проведению сертификации, обеспечивающих выполнение обязательной сертификации. Это обусловливается требованиями законодательства по обеспечению безопасности продукции и услуг для человека и окружающей среды.

К нерегулируемой законодательством области относится координация работы испытательных лабораторий и органов по проведению сертификации, обеспечивающих выполнение добровольной сертификации.

Советом по аккредитации осуществляется рассмотрение и решение вопросов в следующих направлениях:

1) определение параметров общих технических требований в процессах выполнения работ по аккредитации;

2) изучение и исследование передовых технологий в данной области;

3) решение экономических вопросов;

4) организация согласованной работы органов, осуществляющих аккредитацию;

5) тесное сотрудничество с международными органами по проведению аккредитации;

6) системное подведение итогов и анализ деятельности органов по проведению аккредитации;

7) составление реестра объектов, прошедших аккредитацию и экспертов по проведению процедуры аккредитации Орган по проведению аккредитации осуществляет руководство системой по аккредитации согласно установленным стандартом РФ ГОСТ Р 51000.2–95 требованиям, учитывающим общеевропейские требования стандарта ЕК45003. Для получения права проведения работ по аккредитации орган должен иметь необходимый юридический статус; стабильное финансирование; налаженную организационную схему, обеспечивающую профессиональную компетентность, абсолютную независимость и непредвзятость при проведении работ по аккредитации; помещения и современное техническое оснащение; высококвалифицированных специалистов и сотрудников; требуемую нормативно—техническую литературу на критерии и осуществляемые процессы аккредитации; разработанную систему, обеспечивающую качество выполнения работ по аккредитации.

На данный момент работы по проведению аккредитации органов и испытательных лабораторий в России осуществляют следующие структуры.

1. Подразделения Госстандарта – для проведения работ по обязательной сертификации.

2. Центральные органы систем сертификации – для проведения работ по добровольной сертификации.

Исполнительная дирекция органа состоит из руководителя, экспертов—аудиторов, бухгалтерии, секретариата и выполняет все необходимые задачи, связанные с проведением и организацией работ по осуществлению аккредитации.

Управляющий совет состоит из сотрудников министерств, профсоюзных организаций, ведомств, предприятий и других подразделений, заинтересованных и организующих работу в данном процессе по выполнению аккредитации.

Наблюдательный совет состоит из представителей учредительных организаций и осуществляет контроль за работой по проведению аккредитации.

Апелляционная комиссия принимает на рассмотрение жалобы от заявителей по вопросам проведения работ по аккредитации.

Ответственность за систему обеспечения качества осуществляет работник организации или независимое лицо, приглашенное со стороны и имеющее соответствующие навыки и квалификацию.

Комиссия по аккредитации осуществляет утверждение актов экспертизы по выполненной аккредитации и решает вопрос о выдаче или отказе в выдаче аттестата аккредитации.

Секторные комитеты состоят из специалистов организаций разных профилей и специалистов, нанимаемых для помощи в разработке процедур и правил аккредитации.

Процедура подачи заявки на проведение аккредитации включает в себя определенные этапы:

1) получение полной информации о возможности проведения работ по аккредитации, правилах проведения и требованиях данной испытательной лаборатории или органа по проведению сертификации;

2) рассмотрение и предварительное обсуждение вопросов по проведению аккредитации между заявителем и исполнителем на основании представленных материалов;

3) оформление заявки на проведение работ по аккредитации, в которой в обязательном порядке указывают, в какой области проводится аккредитация, продукция или услуга, виды и типы испытаний, форма и сроки оплаты;

4) официальная регистрация поданной заявки на проведение работ по аккредитации;

5) оформление должным образом анализа о данных, содержащихся в заявке и приложения к данной заявке, содержащего юридический статус организации, выполняющей работы по сертификации, информацию о площадях, наличии квалифицированных кадров, нормативной документации, оборудования, а также оформленную должным образом анкету с данными о готовности к прохождению аккредитации и решения вопроса по обеспечению качества;

6) заключение двустороннего договора, в котором заявитель и исполнитель оговаривают обязанности и права обеих сторон.

Процедура проведения экспертизы состоит из:

1) утверждения экспертов для проведения работ по аккредитации, согласованных с заявителем. Руководителем экспертизы назначается штатный сотрудник, а техническими консультантами – сотрудники, приглашенные на основании субподрядного договора;

2) распределения главным экспертом между членами сформированной экспертной комиссии определенных обязанностей по проведению

аккредитации;

3) проведения анализа организации, осуществляющей аккредитацию;

4) организации и проведении в органе, осуществляющем аккредитацию, или испытательной лаборатории экспертизы по специальным и общим вопросам; 5) составления и оформления отчета по проведенной экспертизе членами сформированной экспертной комиссии. Процедура принятия решения по проведенной аккредитации состоит из следующего.

1. Руководитель органа по проведению аккредитации и представители секторных комитетов, входящие в состав сформированной экспертной комиссии, проводят проверку отчета по результатам проведенной экспертизы и принимают решение об отклонении или утверждении решения комиссии, осуществляющей экспертизу.

2. При положительном решении комиссии выдается аттестат аккредитации с указанием области сертификации или испытаний и сроком действия аттестата.

3. Включение аккредитованного органа по проведению сертификации или испытательной лаборатории в реестр.

Процедура проведения инспекционного контроля осуществляется органом по проведению аккредитации и заключается в контроле за выполнением нормативных требований выполнения работ по аккредитации на всем протяжении срока действия аттестатов.

Контроль проводится один раз в год на основании подписанного договора и оплачивается самим заявителем.

На основании нормативных требований орган по проведению аккредитации должен:

1) иметь независимую от влияния извне организационную структуру, материально заинтересованную в результате проведения аккредитации и защищенную от давления или других действий, способных повлиять на непредвзятость выполненной работы;

2) иметь соответствующие соглашения, дающие право на привлечение независимых специалистов по проведению экспертизы в качестве консультантов по технологическим вопросам.

В состав штатной группы по проведению аккредитации входят руководитель, эксперт, эксперт, отвечающий за качество, секретарь, бухгалтер, эксперты со стороны (в случае необходимости).

Перечень необходимой нормативной документации по проведению аккредитации:

1) внутренняя нормативная документация органа по проведению

аккредитации;

2) общая нормативная документация с установленными правилами по проведению аккредитации;

3) достоверная информация об органе, осуществляющем аккредитацию и сведения о его деятельности. Руководство по качеству содержит разделы: 1) указания направления политики в проблеме обеспечения качества;

2) схему организационной структуры органа по проведению аккредитации;

3) функции и задачи сотрудников, обеспечивающих качество;

4) общие вопросы обеспечения качества;

5) вопросы поэтапного обеспечения качества в процессе выполнения работ по аккредитации;

6) взаимодействие и корректировка возникающих расхождений;

7) порядок рассмотрения спорных вопросов, апелляций и претензий.

Руководство по обеспечению качества должно быть доступным и использоваться всем персоналом органа по проведению аккредитации.

Финансирование работ по сертификации

Обязательное государственное финансирование распространяется на:

1) непосредственную разработку прогнозов в области сертификации;

2) разработку правил и рекомендаций по проведению процедуры сертификации; 3) обеспечение необходимой официальной информацией в сфере сертификации;

4) участие в работах международных или региональных организаций по проведению процедуры сертификации;

5) организацию по проведению работ с зарубежными государственными органами по осуществлению сертификации;

6) участие в разработке или разработку международных или региональных рекомендаций и правил по проведению процедуры сертификации;

7) разработку в области проведения сертификации проектов законодательной власти;

8) проведение научно—исследовательской или какой—либо другой работы по проведению сертификации, имеющей общественный интерес;

9) организацию и проведение государственного надзора и контроля за соответствием правил по процедуре сертификации и за продукцией, прошедшей сертификацию;

10) составление и ведение Государственного реестра по аккредитации и сертификации;

11) обеспечение хранения архивных материалов по государственной регистрации знаков соответствия и систем сертификации;

12) организацию и проведение других работ по выполнению обязательной сертификации, обозначенных законодательством Российской Федерации.

Оплата за проведение работ по выполнению обязательной сертификации данной конкретной продукции должна производиться в порядке, определенном органами Федеральной исполнительной власти в сфере проведения работ по сертификации России и органами Федеральной исполнительной власти в сфере финансов. Финансовые затраты, использованные на проведение процедуры обязательной сертификации своей продукции, включаются в ее себестоимость.

Сертификация импортной продукции

В целях безопасности потребителя проводится обязательная сертификация как отечественной, так и импортной продукции. Сертификация продукции, импортируемой в Россию, проводится не только с целью обеспечения безопасности потребителя, но и в связи с увеличением поступления импортной продукции на внутренний рынок Российской Федерации.

Продукция, поступающая на рынок России и подлежащая обязательной сертификации согласно Закону РФ, должна отвечать необходимым требованиям систем сертификации России.

На основании Закона РФ «О сертификации продукции и услуг» в контрактах или договорах на поставку продукции в РФ, предусмотренной сертификации, должны быть

в наличии сертификат и знак соответствия, удостоверяющие ее соответствие необходимым нормативным требованиям.

Товары, ввозимые на территорию России владельцем, не подлежат сертификации в случае их личного использования.

Товары, на которые необходимо подтверждение безопасности, при ввозе на российскую территорию кодируются по ТН ВЭД (товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности). При ввозе в Россию автотранспортного средства оформляется сертификат соответствия «Одобрение типа транспортного средства».

Сертификат или свидетельство о его признании предоставляют в таможенный орган вместе с грузовыми таможенными декларациями и составляют пакет документов, необходимых для оформления и получения на ввоз товаров на территорию России.

Госстандарт совместно с Государственным таможенным комитетом (ГТК) установил перечень товаров, для которых необходимо подтверждение безопасности при ввозе в РФ Наряду с этим ГТК России предусмотрен вариант ввоза в Россию образцов и проб в целях осуществления их испытаний и сертификации.

Отдельные виды импортной продукции должны иметь подтверждение о соответствии специфическим нормам и требованиям безопасности

(гигиенические, ветеринарные и т. д.)

При ввозе товара на территорию России, подлежащего обязательной сертификации, вместе с документами, необходимыми для таможенного оформления, предоставляется таможенная декларация и копия сертификата.

Скоропортящиеся товары проходят таможенное оформление и сертификацию вне очереди.

Товары, поступающие на внутренний рынок России, проходят таможенный контроль и подтверждение их безопасности с помощь:

1) подтверждения иностранного сертификата;

2) проведения сертификационного испытания. Подтверждение иностранных сертификатов осуществляет территориальный орган Госстандарта.

Достигнутое соглашение о взаимных признаниях результата сертификации позволяет не сертифицировать импортные товары, ввозимые в Россию.

Признанные органы по сертификации:

1) Дин ГОСТ ТЮФ – общество по сертификации в Европе;

2) венгерская фирма «Метрконтроль»;

3) швейцарская фирма SGS (или СЖС) и т. д.

Эти органы классифицируются по видам аккредитаций и месторасположением:

1) располагаются на территории Российской Федерации и аккредитованы Системой сертификации ГОСТ Р;

2) располагаются за рубежом и аккредитованы Госстандартом России или представительствами Госстандарта за пределами России в Системе сертификации ГОСТ Р;

3) располагаются за рубежом и аккредитованы в зарубежных национальных системах сертификации и проверены Госстандартом России;

4) располагаются в России или за рубежом и аккредитованы системой сертификации;

5) аккредитованы в соответствии с процедурами и правилами, утвержденными в восьми странах – членах Межгосударственного соглашения по стандартизации, метрологии и сертификации.

Товары, ввозимые на территорию России, проходят сертификацию до их поставки в Российскую Федерацию. Протоколы испытаний, проводимых в зарубежных лабораториях, являются основанием для оформления и получения сертификата при условии, что испытательная лаборатория аккредитована Госстандартом и занесена в Реестр системы по проведению процедуры сертификации ГОСТ Р.

Товары, подлежащие сертификации для ввоза на территорию России, должны иметь сведения о нем (этикетки, инструкции и т. д.), написанные на русском языке.

Импортные товары, не подтвержденные сертификатом на безопасность, через таможню не пропускается.

14. Номенклатура сертифицированных услуг (работ) и порядок их сертификации

Оказание услуг – это широко распространенная деятельность, которая осуществляет удовлетворение потребностей клиентов путем выполнения определенных услуг, необходимых людям, организациям или социальным группам.

Простейшие услуги – оказание помощи в повседневных вопросах не требующие специальной подготовки и знаний.

Сложные услуги – оказание дорогостоящей помощи квалифицированными специалистами, обладающими специальными знаниями и навыками с использованием необходимого оборудования.

Сертификация услуг включает в себя такие понятия, как услуга, потребность, деятельность.

В области услуг состоят крупные секторы экономики:

1) транспорт;

2) финансы;

3) здравоохранение;

4) торговля;

5) наука; 6) спорт;

7) образование и т. д. Классификация услуг включает в себя:

1) бытовые услуги;

2) жилищно—коммунальные услуги;

3) правовые услуги;

4) услуги грузового и пассажирского транспорта, связи;

5) услуги системы образования, культуры, туристическо—экскурсионные услуги;

6) услуги физической культуры и спорта, медицинские, санаторно—оздоровительные услуги.

Номенклатура сертифицируемых услуг (работ). Постановлением Правительства РФ в перечень работ и услуг включены бытовые услуги, подлежащие обязательной сертификации:

1) услуги торговли и общественного питания;

2) химическая чистка и хранение;

3) услуги парикмахерских;

4) жилищно—коммунальные услуги (услуги гостиниц и других мест проживания);

5) ремонт и техническое обслуживание бытовой радиоэлектронной аппаратуры, бытовых приборов и бытовых машин;

6) техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств;

7) транспортные услуги (услуги по перевозки пассажиров автомобильным

транспортом);

8) туристические и экскурсионные услуги. Помимо существующих нормативных документов (ГОСТ, ГОСТР, СНиП, СанПиН), при выполнении процедуры сертификации услуг, состоящих в Перечне, применяют правила выполнения отдельного вида работ и оказания отдельного вида услуг, утвержденных постановлением Правительства РФ. К ним относится:

1) правила продажи отдельных видов товаров;

2) правила оказания услуг общественного питания;

3) основные положения по допуску транспортных средств в эксплуатацию и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения и др. Работа по проведению сертификации услуг производится в той же последовательности, что и при сертификации продукции, и состоит из шести этапов.

1. Оформление и подача заявки на проведение сертификации услуг.

2. Рассмотрение заявки и принятие решения о проведении сертификации услуги.

3. Оценка необходимого соответствия услуг и работ установленному требованию.

4. Принятие окончательного решения о выдачи сертификата.

5. Оформление и выдача сертификата и лицензии, дающей право на использование знака соответствия.

6. Осуществление инспекционного контроля за сертифицированной услугой или работой.

При проведении сертификации услуг и работ используют семь схем.

Схема 1. Качество и безопасность услуг зависят от исполнителя (экскурсовод, парикмахер, педагог и т. д.).

Схема 2. Оценка процесса оказания услуг:

1) наличие нормативной документации;

2) методическое, метрологическое, информационное, организационное и другое обеспечение процесса оказания услуг;

3) стабильность и безопасность процесса;

4) квалификация и профессионализм рабочего и обслуживающего персонала;

5) безопасность реализованных товаров.

Схема 3. Сертификация производственных услуг. Схема 4. Оценка организации – исполнителя услуг на соответствие государственным стандартам и правильности присвоения категории (разряд, тип, класс и т. д.).

Схема 5. Сертификация наиболее опасных услуг и работ (пассажирские, медицинские и пр.) осуществляется по стандартам серии ИСО 9 000.

Схема 6. Сертификация услуг и работ небольших предприятий. Схема 7. Сертификация исполнителя, имеющего систему качества.

В качестве проверки результата услуги или работы проводят социологические опросы или используют экспертные методы.

Для оценки материальных услуг (химчистка, ремонт и т. д.) используют инструментальный метод. В необходимом случае орган по сертификации имеет право на привлечение испытательной лаборатории.

Нормативная база сертификации

Работы по проведению сертификации товаров и услуг выполняются на основании системы документов, которые носят обязательный характер (кроме рекомендаций).

1. Законодательные акты Российской Федерации

В эту группу документов входят законы Российской Федерации:

1) Закон РФ «О сертификации продукции и услуг»;

2) Закон РФ «О защите прав потребителя». На основании этих законов выполняется обязательная сертификация указанных в законодательных актах объектов (товаров, услуг, рабочих мест и т. д.), назначаются органы федеральной исполнительной власти, которые должны организовать работу

по проведению процедуры сертификации этих объектов, создать необходимые системы по проведению процедуры сертификации, определить перечень товаров и услуг, подлежащих обязательной сертификации.

2. Подзаконные акты – постановление Правительства Российской Федерации.

Эта группа документов выполняет следующие функции:

1) разрабатывает и вводит в действие перечень товаров, услуг и работ, подлежащих сертификации;

2) устанавливают правила проведения процедуры сертификации по другим вопросам;

3) определяют регламент выполнения процедуры проведения сертификации по

отдельным видам работ и услуг.

3. Основополагающие организационно—методические документы

В эту группу входят документы, определяющие требования к организационным работам по проведению процедуры сертификации; участникам проведения процедуры сертификации; установлению единых принципов проведения процедуры сертификации.

Основополагающие организационно—методические документы подразделяются на два уровня.

1) документы, действие которых осуществляется на национальном (государственном) уровне, и охватывающие все системы сертификации товаров и услуг;

2) документы, разработанные органами федеральной исполнительной власти и определяющие функции конкретной системы сертификации товаров и услуг.

4. Правила и порядки

Это группа документов состоит из организационно—методических разработок, направленных на проведение процедуры сертификации однородных групп товаров и услуг («Услуги транспортных, пассажирские

перевозки», Правила проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья и т. д.).

5. Перечни, номенклатуры и классификаторы

Перечень – документ, обеспечивающий всех участников работ по проведению процедуры сертификации требуемыми сведениями о товарах и услугах, определенных для обязательной сертификации. Правительство Российской Федерации. Для продукции, импортируемой на территорию России и подлежащей проведению обязательной сертификации, Госстандартом и Государственным таможенным комитетом разработан и введен в действие Перечень товаров, требующих их подтверждение при ввозе на территорию РФ.

На основании перечней, разработанных и утвержденных Правительством РФ, Госстандартом России совместно с Минздравом РФ и Госстроем, составляется номенклатура объектов. Номенклатура товаров и услуг, подлежащих процедуре обязательной сертификации, предоставляет всем участвующим в сертификации сторонам сведения о нормативной документации и развернутой номенклатуре товаров и услуг, на базе которых проводится процедура сертификации.

Правительством Российской Федерации установлены Перечни продукции

(товаров и услуг), соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии.

В работе по проведению процедуры сертификации товаров и услуг используют:

1) Общероссийский классификатор продукции (ОКП) – обозначает и идентифицирует товар помощью 6–разрядного кода;

2) Общероссийский классификатор услуг населению (ОКУН) – обозначает и идентифицирует работу и услугу с помощью 6–разрядного кода;

3) Товарная номенклатура внешней экономической деятельности – международный классификатор, обозначающий и идентифицирующий импортную и экспортную продукции с помощью 9–разрядного кода.

Рекомендательные документы

Определяют и развивают вопросы, относящиеся к организации процедуры сертификации, выбора методов и форм, повышающих эффективность работы всех специалистов участвующих в процессе.

7. Справочные информационные материалы

Эта группа документов содержит полную информацию о зарегистрированных в Госстрое:

1) продукциях;

2) системах сертификации;

3) органах по сертификации; 4) испытательных лабораториях; 5) экспертах.

Правовое регулирование маркированной продукции

Маркировка какой—либо продукции регламентируется Госстандартом или техническими условиями (ТУ). Маркировка продукции может быть: торговой, производственной, транспортной, специальной и пр. Общие требования к маркировке продукции: доступность, достоверность, достаточность.

Маркировка продукции производится при помощи знака соответствия Госстандартом, представляющего собой зарегистрированный в определенном порядке знак, подтверждающий соответствие продукции основным нормативным требованиям.

Знак маркировки продукции устанавливается организациями, лицензированными Госстандартом Российской Федерации. Организации, имеющие лицензии, а также услуги и продукция, получившие маркировку, заносятся в специальный Государственный реестр.

Неправильная маркировка или ее отсутствие может обернуться для руководителей организаций уголовной или административной ответственностью.

Список использованной литературы.

1. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник. М.:ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2009.

2. Основы стандартизации, сертификации, метрология: Учебник для вузов.- 2-е изд., перераб. И доп – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.-711

3. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие.-М.: Форум ИНФРА-М, 2008.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Е.Е. Смотрова
М.С. Лата

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по изучению дисциплины ОП.08 «Основы экономики, менеджмента и маркетинга»

для обучающихся по специальности среднего профессионального образования
36.02.01 Ветеринария

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК
ББК
С-78

Рецензент –
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Менеджмент и логистика в АПК» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Т.В. Даева*

Смотрова Елена Егоровна
С-78 Методические рекомендации по изучению дисциплины «Основы экономики, менеджмента и маркетинга» для обучающихся по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 «Ветеринария» / Е.Е. Смотрова, М.С. Лата – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 16 с.

Методические рекомендации содержат цель и задачи изучения дисциплины, указания по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий, по подготовке к семинарским и практическим занятиям, по организации самостоятельной работы, а также краткое содержание тем практических и семинарских занятий.

УДК
ББК

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Смотрова Е.Е., Лата М.С., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Учебная дисциплина ОП.08 Основы экономики, менеджмента и маркетинга является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 36.02.01 «Ветеринария» квалификации ветеринарный фельдшер.

Учебная дисциплина ОП.08 Основы экономики, менеджмента и маркетинга обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 36.02.01 «Ветеринария». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК-3, ОК-4, ОК-5.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ОК	Умения	Знания
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.06 Определять необходимые ресурсы	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.04 Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 Определять источники финансирования	Зо 03.04 Основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; Зо 03.05 Правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 Кредитные банковские продукты
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и	Уо 04.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством,	Зо 04.02 Основы проектной деятельности

работать в коллективе и команде	клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 Правила оформления документов и построения устных сообщений

1. ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ

Тема 1.1 Сущность экономики и история ее развития

Вопросы для изучения:

1. Понятие об экономике и экономической деятельности людей.
2. Основные положения экономической теории.
3. Методы и функции экономической теории.
4. Составная часть экономики: микро- и макроэкономика..

Тема 1.2. Производство и экономика

Вопросы для изучения:

1. Значение процесса производства и его место в экономике страны.
2. Факторы производства.
3. Издержки производства.
4. Ограниченность ресурсов.
5. Стадии развития производства.
6. Структура современного производства.

Тема. 2.1. Место сельского хозяйства в АПК

Вопросы для изучения:

1. Значение, современное состояние и перспективы развития сельского хозяйства и его механизации.
2. Агропромышленный комплекс как производственно-экономическая система

Тема. 2.2. Предприятие – объект и материальная база предпринимательства

Вопросы для изучения:

1. Понятие предпринимательства, его виды и сущность.
2. Субъекты предпринимательской деятельности.
3. Роль и организация хозяйствующего субъекта в рыночной экономике
4. Сельскохозяйственные предприятия как субъект предпринимательства.
5. Современные формы сельскохозяйственных предприятий.
6. Организационно-экономические основы деятельности предприятий

Тема 3.1. Сущность современного менеджмента

Вопросы для изучения:

1. Сущность и характерные черты современного менеджмента.
2. Цели и задачи менеджмента.
3. Принципы управления.
4. Объекты и субъекты управления.
5. История развития менеджмента.
6. Школы менеджмента.
7. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности (по отраслям).
8. Организация, как форма существования людей.
9. Организация как открытая система

Тема 3.2. Цикл управления

Вопросы для изучения:

1. Функции менеджмента в рыночной экономике: организация, планирование, мотивация и контроль деятельности экономического субъекта.
2. Значение и содержание функций менеджмента.
3. Цикл менеджмента.

4. Связующие процессы

Тема 4.1. Сущность маркетинга

Вопросы для изучения:

1. Маркетинг как экономическая категория.
2. Сущность и цели маркетинга.
3. История развития маркетинга и концепции рыночной экономики.
4. Основные принципы и функции маркетинга и его связь с менеджментом. Управление и комплекс маркетинга.
5. Особенности маркетинга в профессиональной деятельности (по отраслям).
6. Формы адаптации производства и сбыта к рыночной ситуации.

Тема 4.2. Основные стратегии маркетинга

Вопросы для изучения:

Понятие товара в маркетинге. Понятие нового товара в маркетинговой системе.

1. Стратегия разработки нового товара.
2. Жизненный цикл продукции.
3. Сущность ассортиментной политики, формирование товарного ассортимента и товарной номенклатуры
4. Понятие и сущность цены.
5. Факторы, влияющие на установление цены продукта.
6. Механизмы ценообразования на продукцию.
7. Методы ценообразования.
8. Основные виды ценовой стратегии.
9. Управление ценами: скидки и демпинг

2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

2.1. Тестовые задания по дисциплине

Вариант 1

1. Расположите потребности по мере их возрастания согласно классификации человеческих потребностей по А. Маслоу:

а) физиологические потребности;

б) потребность в безопасности;

в) потребность в социальных контактах;

г) потребность в уважении.

2. Экономика - это:

а) хозяйственная система;

б) хозяйственная система, обеспечивающая удовлетворение потребностей конкретного человека и общества в целом;

в) система жизнеобеспечения страны, решающая задачи производства, распределения и потребления различных благ, необходимых для удовлетворения потребностей людей и государства;

г) работа на рынке, использование его законов.

3. Ограниченность - это проблема, которая:

а) есть у всех людей и обществ;

б) существует только в бедных странах;

в) есть только у бедных людей;

г) никогда не возникает у богатых людей.

4. Три основных фактора производства - труд, земля, капитал. Какая из нижеперечисленных групп, включает в себя все три составляющие:

а) предприниматели, деньги, рента;

б) воздух, ученые, автомобили;
в) рабочие, станки, здания;
г) нефть, газопровод, ювелирные изделия.

5. В централизованной экономике товары и услуги производятся:
а) с помощью экономических планов;
б) людьми, желающими получить доход;
в) традиционными методами;
г) в соответствии с условиями спроса и предложения.

6. Установите соответствие между видами денег.

1. Полноценные деньги	А) серебряная монета
2. Кредитные деньги	Б) вексель
3. Наличные деньги	В) разменные монеты
4. Безналичные деньги	Г) пластиковая карточка

7. Укажите средство, с помощью которого работник страхуется от риска непредвиденной инфляции:
а) открытие нового бизнеса на основе полученных от банка кредитов;
б) хранение средств в банке;
в) включение в контракт пункта, предусматривающего индексирование заработной платы;
г) предложение своему другу ссуды, процентная ставка по которой ниже банковской.

8. Укажите три верных ответа. К социальным последствиям безработицы относятся:
а) потеря квалификации;
б) упадок моральных устоев;
в) общественные и политические беспорядки;
г) потеря определенного объема ВНП.

9. Государственный долг - это…
а) общая накопленная за определенный период, сумма дефицита бюджета;
б) сумма внешних займов;
в) сумма внутренних займов;
г) долг Центральному Банку России.

10. Количество товаров и услуг, которое можно купить на располагаемый доход в течение определенного периода - это доход…
а) минимальный;
б) реальный;
в) располагаемый;
г) номинальный.

Вариант 2

1. Установите соответствие перечисленных потребностей.

1. Физиологические	А) пища
2. Материальные	Б) оборудование
3. Духовные	В) чтение книг
4. Социальные	Г) общение

2. Рациональное использование природных ресурсов обусловлено…
а) повышением потребностей людей;
б) ограниченностью ресурсов;
в) обострением экологических проблем;
г) государственными интересами.

3. Перечислите три свойства товаров

а) потребительная стоимость;

б) меновая стоимость;

в) стоимость;

г) первоначальная стоимость;

д) восстановительная стоимость;

е) прибавочная стоимость;

ж) остаточная стоимость.

4. Основные вопросы, решаемые любой экономической системой…

а) что производится, как производится, кем потребляется;

б) что потребляется, как производится, кто производит;

в) что потребляется, как потребляется, кем потребляется;

г) что производится, как потребляется, кем производится.

5. Производство возникло потому, что …

а) к этому вынудила природа;

б) ограниченные ресурсы;

в) возросли потребности людей;

г) этого захотел сам человек.

6. Жизнь на грани прожиточного минимума более характерна для:

а) централизованной экономики;

б) рыночной экономики;

в) традиционной экономики;

г) экономики высокоразвитых стран.

7. Назовите группу населения, которая выигрывает от инфляции.

а) студенты;

б) предприниматели;

в) пенсионеры;

г) заемщики.

8. Безработным является…

а) студент, который хотел бы работать;

б) человек, который искал работу в течение шести месяцев, а затем прекратил поиски;

в) человек, который потерял работу три месяца назад и до сих пор продолжает поиск новой;

г) пенсионер, который активно ищет работу.

9. Если доходы бюджета больше расходов, то бюджет…

а) дефицитный;

б) профицитный;

в) сбалансированный;

г) реальный.

10. Желание и способность производителей предоставлять товары для продажи на рынке определяет…

а) предложение;

б) спрос;

в) эластичность спроса;

г) эластичность предложения.

Вариант 3

1. Из нижеперечисленных потребностей укажите четыре, относящиеся к «духовным»

а) чтение литературы;

б) жилье;

в) любовь;
г) вера;
д) питание;
е) дружба;
ж) охрана окружающей среды;
з) безопасность.

2. Основная проблема экономики состоит в том, что:
а) люди всегда должны делать выбор при использовании ограниченных ресурсов;
б) человеческие желания ограничены;
в) ресурсы безграничны;
г) только слаборазвитые страны имеют проблему дефицита.

3. Для организации процесса производства необходимы:
а) средства производства и труд;
б) средства труда и труд;
в) средства труда и рабочая сила;
г) средства производства и рабочая сила.

4. Наиболее важным элементом рыночной экономики является:
а) эффективные профсоюзы;
б) активная конкуренция на рынке;
в) всеобщее государственное регулирование;
г) взвешенные действия предпринимателей.

5. Назовите три основных вопроса экономики:
а) что производить?
б) как производить?
в) когда производить?
г) для кого производить?

6. Первый уровень банковской системы - это…
а) Центральный банк;
б) коммерческие банки;
в) инвестиционные банки;
г) инновационные банки;
д) иностранные банки.

7. Укажите наиболее полное определение инфляции. Инфляция - это …
а) вздутие, разбухание денежно-бумажного обращения;
б) повышение общего уровня цен;
в) процесс, характеризующийся снижением покупательной способности денег при одновременном росте цен на товары и услуги;
г) быстрый рост расходов населения.

8. К экономическому последствию безработицы относится…
а) упадок моральных устоев потеря;
б) потеря квалификации;
в) определенного объема ВНП;
г) общественные и политические беспорядки.

9. Если доходы бюджета равны расходам, то бюджет…
а) сбалансированный;
б) дефицитный;
в) профицитный;
г) реальный.

10. Желание и способность людей приобретать экономические блага определяет…
а) эластичность предложения;
б) предложение;
в) эластичность спроса;

г) спрос.

Вариант 4

1. Потребности - это…

а) все то, в чем нуждается человек, что требуется ему;

б) то, что создает человек своим трудом;

в) материальные и нематериальные блага;

г) то, что достается бесплатно.

2. Под «землей» как фактором производства следует понимать:

а) сельскохозяйственные продукты;

б) жилые дома;

в) водные ресурсы;

г) агрономы.

3. Постоянным дефицитом в командной экономике является

а) деньги;

б) товары и услуги;

в) ресурсы;

г) интеллектуальные товары.

4. Установите соответствие основных вопросов (проблем) экономики с их содержании

1. Как?	А)какие из возможных товаров и услуг должны быть произведены?
2. Что?	Б)при какой комбинации ресурсов, и с использованием какой технологии будут произведены товары и услуги?
3. Для кого?	В)кто будет покупать и оплачивать товары, извлекая из них пользу?

5. Укажите три основных условия выдачи кредита

а) безвозмездность;

б) платность;

в) возвратность;

г) выгодность;

д) срочность;

е) бессрочность.

6. Назовите три причины, которые могут вызвать инфляцию.

а) чрезмерный выпуск денежных знаков государством;

б) перераспределение доходов в обществе;

в) превышение совокупного спроса над совокупным предложением;

г) сокращение объемов производства товаров и услуг.

7. Безработным считается тот, кто…

а) хочет и может работать, но не имеет работы;

б) хочет работать;

в) может работать;

г) трудоспособен.

8. Налоги - это…

а) обязательные платежи, взимаемые с хозяйственных субъектов и граждан в пользу государства;

б) денежные средства, добровольно передаваемые гражданами в распоряжение государства;

в) финансовые средства, резервируемые на специальных счетах государства;

г) денежные средства предприятий.

9. Ситуация на рынке, при которой величина спроса превышает величину предложения - это…

а) избыток;
б) дефицит;
в) равновесие;
г) конкуренция.

10. По объему продаж выделяют два вида рынков:

а) фондовый;
б) розничный;
в) равновесный;
г) оптовый;
д) рынок товаров.

Вариант 5

1. Под производством понимается…

а) процесс создания материальных и нематериальных благ;
б) процесс взаимодействия человека и средств производства;
в) процесс взаимодействия человека с природой;
г) процесс расходования рабочей силы.

2. Величина стоимости товара определяется…

а) общественно необходимым временем, затраченным за производство товара;
б) индивидуальным рабочим временем;
в) суммой денег, затраченных на организацию процесса производства;
г) количеством ресурсов, затраченных на производство товаров.

3. Особая роль мотива прибыльности в рыночной экономике заключается в том, что он…

а) удерживает людей от риска;
б) поднимает цены;
в) заставляет производителей производить то, в чем нуждаются покупатели;
г) удерживает людей от бизнеса.

4. Укажите два правильных утверждения. Рынок существует…

а) когда рекламируют товары;
б) там, где продавцы и покупатели обмениваются товарами и услугами;
в) там, где потребители изъявляют свои желания и потребности;
г) там, где торговцы строят магазины.

5. Укажите три основные функции Центрального банка

а) эмиссия денежных знаков;
б) выдача кредитов предприятиям;
в) хранение золотовалютных резервов страны;
г) выдача кредитов частным лицам;
д) регулирование денежного обращения в соответствии с потребностями экономики;
е) привлечение вкладов от населения.

6. Назовите два внешних признака инфляции

а) рост цен на товары;
б) снижение реальной заработной платы;
в) рост реальных доходов населения;
г) рост цены рабочей силы.

7. Безработица - это…

а) незанятость молодежи;
б) все неработающие граждане;

в) незанятость взрослых мужчин;

г) незанятость трудоспособного населения.

8. Количественное и качественное изменение результатов производства, их интегрированный результат называется …

а) валовым национальным продуктом;

б) экономическим ростом;

в) валовым доходом;

г) национальным доходом.

9. Если доходы бюджета меньше расходов, то бюджет…

а) сбалансированный;

б) профицитный;

в) дефицитный;

г) реальный.

10. Ситуация на рынке, когда желания производителей и потребителей совпадают, и при данной цене объем предложения равен объему спроса,- это…

а) равновесие;

б) избыток;

в) дефицит;

г) конкуренция.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 (действующая редакция)
2. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ (действующая редакция)
3. Гражданский кодекс Российской Федерации в 4 частях (действующая редакция)
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (действующая редакция)
5. Налоговый кодекс Российской Федерации в 2 частях (действующая редакция)
6. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (действующая редакция)
7. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (действующая редакция)
8. Федеральный закон от 24.07.1998 N 125-ФЗ (действующая редакция) «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»
9. Федеральный закон от 07.08.2001 N 115-ФЗ (действующая редакция) «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма»
10. Федеральный закон от 15.12.2001 N 167-ФЗ (действующая редакция) «Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации»
11. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ (действующая редакция) «О несостоятельности (банкротстве)
12. Федеральный закон от 10.12.2003 N 173-ФЗ (действующая редакция) «О валютном регулировании и валютном контроле»
13. Федеральный закон от 29.07.2004 N 98-ФЗ (действующая редакция) «О коммерческой тайне»
14. Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ (действующая редакция) «О персональных данных»
15. Федеральный закон от 29.12.2006 N 255-ФЗ (действующая редакция) «Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством»
16. Федеральный закон от 25.12.2008 N 273-ФЗ (действующая редакция) «О противодействии коррупции»
17. Федеральный закон от 30.12.2008 N 307-ФЗ (действующая редакция) «Об аудиторской деятельности»
18. Федеральный закон от 27.07.2010 N 208-ФЗ (действующая редакция) «О консолидированной финансовой отчетности»
19. Федеральный закон от 27.11.2010 N 311-ФЗ (действующая редакция) «О таможенном регулировании в Российской Федерации»
20. Федеральный закон от 29.11.2010 N 326-ФЗ (действующая редакция) «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации»
21. Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (действующая редакция)
22. Федеральный закон от 26.12.1995 N 208-ФЗ (действующая редакция) «Об акционерных обществах»
23. Федеральный закон от 02.12.1990 N 395-1 (действующая редакция) «О банках и банковской деятельности»
24. Федеральный закон от 16.07.1998 N 102-ФЗ (действующая редакция) «Об ипотеке (залоге недвижимости)»
25. Федеральный закон от 27.06.2011 N 161-ФЗ (действующая редакция) «О национальной платежной системе»

26. Федеральный закон от 22.04.1996 N 39-ФЗ (действующая редакция) «О рынке ценных бумаг»

27. Федеральный закон от 29.10.1998 N 164-ФЗ (действующая редакция) «О финансовой аренде (лизинге)»

28. Закон РФ от 27.11.1992 N 4015-1 (действующая редакция) «Об организации страхового дела в Российской Федерации»

29. Федеральный закон от 29.07.1998 N 136-ФЗ (действующая редакция) «Об особенностях эмиссии и обращения государственных и муниципальных ценных бумаг»

30. Федеральный закон от 10.07.2002 N 86-ФЗ (действующая редакция) «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)»

31. Федеральный закон от 29.11.2001 N 156-ФЗ (действующая редакция) «Об инвестиционных фондах»

32. Федеральный закон от 10.12.2003 N 173-ФЗ (действующая редакция) «О валютном регулировании и валютном контроле»

33. Федеральный закон от 08.12.2003 N 164-ФЗ (действующая редакция) «Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности»

34. Федеральный закон от 30.12.2004 N 218-ФЗ (действующая редакция) «О кредитных историях»

35. Федеральный закон от 15.12.2001 N 167-ФЗ (действующая редакция) «Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации»

36. Закон РФ «О защите прав потребителей» 07.02.1992. № 2300-001 (действующая редакция)»

37. Постановление Правительства РФ от 01.12.2004 N 703 (действующая редакция) «О Федеральном казначействе»

38. Постановление Правительства РФ от 30.06.2004 N 329 (действующая редакция) «О Министерстве финансов Российской Федерации»

39. Океанова, З. К. Основы экономики: учебное пособие / З. К. Океанова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 287 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0728-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1221082

40. Овчаренко, Н. А. Основы экономики, менеджмента и маркетинга: учебник для бакалавров / Н. А. Овчаренко. - 2-е изд. - Москва: Дашков и К, 2021. - 162 с. - ISBN 978-5-394-04333-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232442

41. Бардовский, В. П. Экономическая теория: учебник / В. П. Бардовский, О. В. Рудакова, Е. М. Самородова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 399 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0879-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1215346

42. Гуськов, Ю. В. Основы менеджмента: учебник / Ю.В. Гуськов. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 263 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-011468-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1063629

43. Егоров, Ю. Н. Основы маркетинга: учебник / Ю.Н. Егоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 292 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-010404-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1069190

44. Слагода, В. Г. Экономическая теория: Рабочая тетрадь / Слагода В.Г., - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 176 с. — (СПО). — ISBN 978-5-91134-834-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1030234

45. Экономическая теория: учебно-методическое пособие / под ред. В.Н. Щербакова. - Москва: Дашков и К, 2019. - 298 с. - ISBN 978-5-394-03649-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232791

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/

2. Министерство образования и науки РФ ФГАУ «ФИРО» http://www.firo.ru/

3. Портал «Всеобуч»- справочно-информационный образовательный сайт, единое окно доступа к образовательным ресурсам -http://www.edu-all.ru/

4. Экономико-правовая библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.vuzlib.net.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Информационно-правовой портал http://konsultant.ru/

2. Информационно-правовой портал http://www.garant.ru/

3. Официальный сайт Министерства Финансов Российской Федерации https://www.minfin.ru/

4. Официальный сайт Федеральной налоговой службы Российской Федерации https://www.nalog.ru/

5. Официальный сайт Пенсионного фонда России http://www.pfrf.ru/

6. Официальный сайт Фонда социального страхования http://fss.ru/

7. Официальный сайт Фонда обязательного медицинского страхования http://www.ffoms.ru/

8. Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации http://www.cbr.ru/

9. Официальный сайт Президента России - http://www.kremlin.ru

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ……	3
1.	ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ……	5
2.	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА…….	6
2.1.	Тестовые задания по дисциплине …….....	6
	СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ……	13

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Смотрова Елена Егоровна
Лата Мария Сергеевна

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по изучению дисциплины «Основы экономики, менеджмента и маркетинга»
для обучающихся по специальности среднего профессионального образования
36.02.01 Ветеринария

В авторской редакции

Компьютерная верстка

Подписано в печать 00.00.2023. Формат $60\times84^{1/16}$.
Усл. печ. 1,0. Печать по требованию. Заказ 00.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Методические указания

к практической работе

«Приборы радиационной и химической разведки

и дозиметрического контроля»

по дисциплине
ОП. 10 «Безопасность жизнедеятельности»
для обучающихся среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария

Волгоград
2024

Практическая работа № 1
«ПРИБОРЫ РАДИАЦИОННОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ И ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ»

Цель работы - ознакомиться с приборами контроля радиоактивного загрязнения; отработать практические навыки подготовки приборов ДП-5А(Б, В), -22Б, -24, ИД-l, ВПХР, УГ-2, «Белла», РКСБ-104 - к работе и проведению измерений.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАДИОАКТИВНОГО КОНТРОЛЯ И ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Радиационный контроль проводится для выявления и оценки степени опасности радиоактивных излучений с целью обеспечения деятельности объекта сельскохозяйственного производства.

Радиационный контроль решает задачи обнаружения и измерения излучений; измерения доз облучения людей, сельскохозяйственных животных; измерения степени зараженности (загрязненности) РВ различных объектов, техники, транспорта; лабораторных измерений степени зараженности РВ продуктов, воды, кормов, проб почв, отобранных с сельскохозяйственных объектов.

Химическая разведка и контроль заражения ОВ проводятся с целью определения факта и степени опасности заражения местности, объектов, СИЗ и одежды людей, продовольствия, воды, кормов, техники, полноты дегазации и обеззараживания, обнаружения неизвестных ОВ и их анализа.

На основе данных радиационного контроля и химической разведки щтабы ГО объекта сельскохозяйственного производства немедленно принимают меры по предотвращению заражения РВ и ОВ людей, сельскохозяйственных животных, продуктов, воды, кормов; определяют объем работы; организуют проведение санитарной обработки, людей, ветеринарной обработки животных, дезактивации и дегазации объектов, техники, обеззараживания продовольствия, воды, кормов; устанавливают режим объекта сельскохозяйственного производства и защиты населения в очагах ядерного и химического поражения.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИБОРОВ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

Радиоактивное излучение разных видов имеет неодинаковую энергию, по-разному взаимодействует с веществом, т. е. имеет различную проникающую и ионизирующую способность и другие свойства. Поэтому методы обнаружения и измерения излучений и соответственно приборы должны быть разными.

Опыт ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС показал, что уровни радиации, степени загрязнения и дозы облучения надо было измерять в широком диапазоне – от миллионных долей до сотен и тысяч единиц измерения. Одним прибором нельзя точно измерить большие и малые величины, так как погрешность измерения растет на границах диапазона и может достигать 90%, т. е. ошибка измерения почти равна измеряемой величине. Все это требует самых раз-

личных приборов.

Приборы радиационного контроля классифицируются:

по измерению вида излучения (альфа, бета, гамма и нейтронное излучение);

методам обнаружения и измерения излучений, т. е. по принципу работы датчиков (детекторов);

характеру электрических сигналов, преобразуемых схемой прибора (2 группы приборов: детекторы преобразуют энергию частиц или фотонов излучения в последовательные короткие электрические сигналы (импульсы) - l-я группа или в непрерывный электрический ток - 2-я группа);

назначению:

а) приборы радиационной разведки (индикаторы-сигнализаторы, рентгенметры);

б) контроля радиоактивного загрязнения (радиометры, рентгенметры - радиометры типа ДП-5, СРП-68-01);

в) контроля облучения (дозиметры).

Методы обнаружения и измерения радиоактивных излучений. Детекторы

Радиоактивные излучения можно обнаружить только с помощью специальных приборов, органы чувств человека их не регистрируют. Для обнаружения ионизирующих излучений, измерения их энергии применяются детекторы.

Прохождение радиоактивных излучений через вещество сопровождается потерей их энергии в различных процессах взаимодействия с электронами и ядрами атомов. В зависимости от изменений в веществе в результате этих взаимодействий различают ионизационный, сцинтилляционный, химический, фотографический, калориметрический методы обнаружения и измерения излучений.

В соответствии с методом различают датчики-детекторы. Детекторы преобразуют поглощенную энергию в другой вид, удобный для регистрации, обычно электрический сигнал.

В приборах радиационного контроля применяются следующие детекторы: ионизационную камеру, газоразрядный счетчик, сцинтилляционный счетчик, химический детектор; калориметр.

Ионизационная камера. Под действием излучения образуются электрические заряды (электроны, положительные и отрицательные ионы), которые перемещаются под действием электростатического поля к соответствующим электродам. Появляется ток во внешней цепи, величина которого зависит от интенсивности излучения и напряжения на электродах.

Газоразрядный счетчик (СТС-5, СИ23БГ и др.). Цилиндрический конденсатор (центральный электрод - анод – тонкая нить, катод - металлический цилиндр с радиусом 1-2 см). На электроды подается значительное напряжение. Заполняется газами: аргоном, неоном. Электроны и ионы в мощном электрическом поле сильно разгоняются и производят ударную вторичную ионизацию, происходит газовый разряд, возникает импульс тока.

Сцинтилляционный счетчик. Регистрирует световые вспышки флуоресценции некоторых веществ при переходе атомов из возбужденного излучением состояния в основное.

Химические детекторы. Поглощение энергии излучения вызывают различные химические реакции, сопровождающиеся изменением окраски реактивов пропорционально интенсивности излучения.

Фотографические детекторы. При действии излучения: на фотоэмульсию происходит выбивание валентного электрона, связывающего атом серебра и, например, брома. Образуются свободные молекулы этих элементов. Чем больше молекул серебра, тем больше чернеет пленка. По плотности почернения производят оценку излучения.

Калориметрический детектор. Измеряет количество тепла, выделенного при поглощении энергии излучения. Прямой абсолютный метод измерения поглощенной энергии применяется для целевых исследований и уточнения основных констант других методов дозиметрии.

Краткая характеристика приборов

Индикатор-сигнализатор ДП-64 предназначен для постоянного радиационного наблюдения и оповещения о радиоактивной зараженности воздуха и местности. Он работает в следящем режиме, устанавливают его на пунктах управления ГО объекта, включают при радиационной опасности. Прибор обеспечивает звуковую и световую сигнализацию при достижении уровня радиации 0.2 Р/ч через 3 с. Он работоспособен в интервале температур от -40^0 до $+50^0$С а при относительной влажности воздуха до 98 %. Питание прибора 127/220 В или от аккумулятора с напряжением 6 В. Масса прибора – 5.0, комплекта – 10.5 кг.

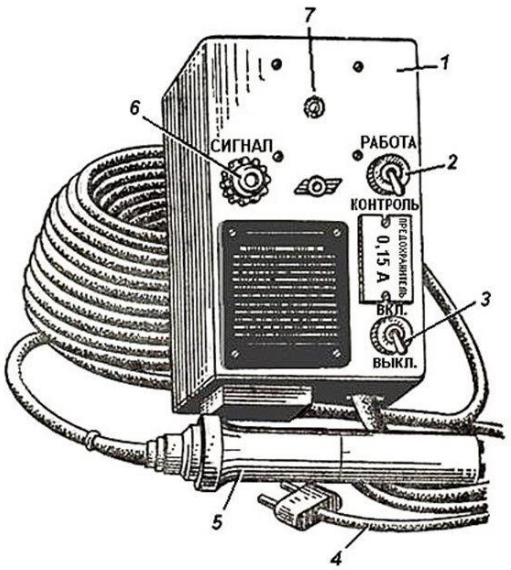


Рисунок 1- Индикатор - сигнализатор ДП-64

1– пульт сигнализация, 2 – тумблер РАБОТА – КОНТРОЛЬ,

2– тумблер ВКЛ. – ВЫКЛ., 4 – кабель питания, 5 – блок детектирования, 6 – сигнальная лампа, 7 – динамик типа ДЭМ

<u>Рентгенометр ДП-3Б</u> предназначен для измерения мощности дозы излучения. Устанавливается на подвижных средствах радиационной разведки (автомобиль, бронетранспортер).

Диапазоны измерения: 0.1-500 р/ч и 4 поддиапазона: 0,1 - 1 (×1), погрешность 15, 1 - 10(×10), погрешность 10, 10 - 100(×100), погрешность 10, 50 - 500 (500), погрешность 10% .

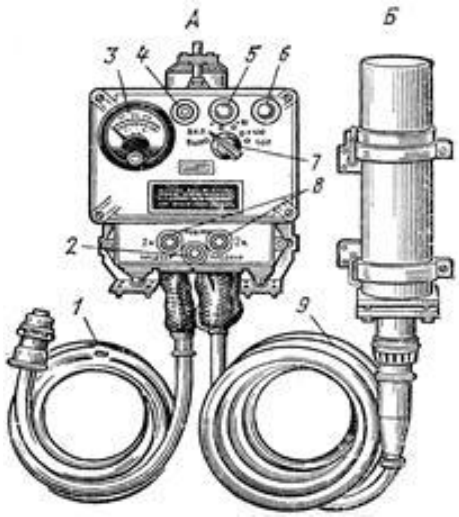


Рисунок 2 – Рентгенометр ДП-3Б

1 — кабель питания, 2 — кнопка ПРОВЕРКА, 3 — микроамперметр, 4 — лампа подсвета, 5 — указатель поддиапазонов, 6 — лампа световой индикации, 7 — переключатель поддиапазонов, 8 — предохранители, 9 — соединительный кабель.

Питание прибора - 12 и 26 В.

Выносной блок может крепиться внутри подвижного объекта (при этом показания умножаются на $К_{осл}$, для автомобиля $К_{осл} = 2$, бронетранспортера - 4) или снаружи.

<u>Сцинтилляционный радиометрический прибор *СРП-68-01*</u> применяется для измерения мощности дозы гамма-излучения при ведении радиационной разведки и распознавания степени загрязнения РВ продуктов, продукции растениеводства и животноводства.

Измерение мощности дозы гамма-излучения в диапазоне 0-300 мкР/ч. А измерения объемной и удельной активности: $5 \cdot 10^{-8}$ - $1 \cdot 10^{-6}$ Ки/л (кг).

Прибор имеет две шкалы, 5 поддиапазонов:

1-й – 0-30 мкр/ч – 0-100 имп/с;

2-й – 0-100 мкр/ч – 0-300 имп/с;

3-й – 0-300 мкр/ч – 0-100/с;

4-й – 0-1000 мкр/ч – 0-3000 имп/с;

5-й – 0-3000 мкр/ч – 0-10000 имп/с.

Погрешность измерения ± 10% - основная.

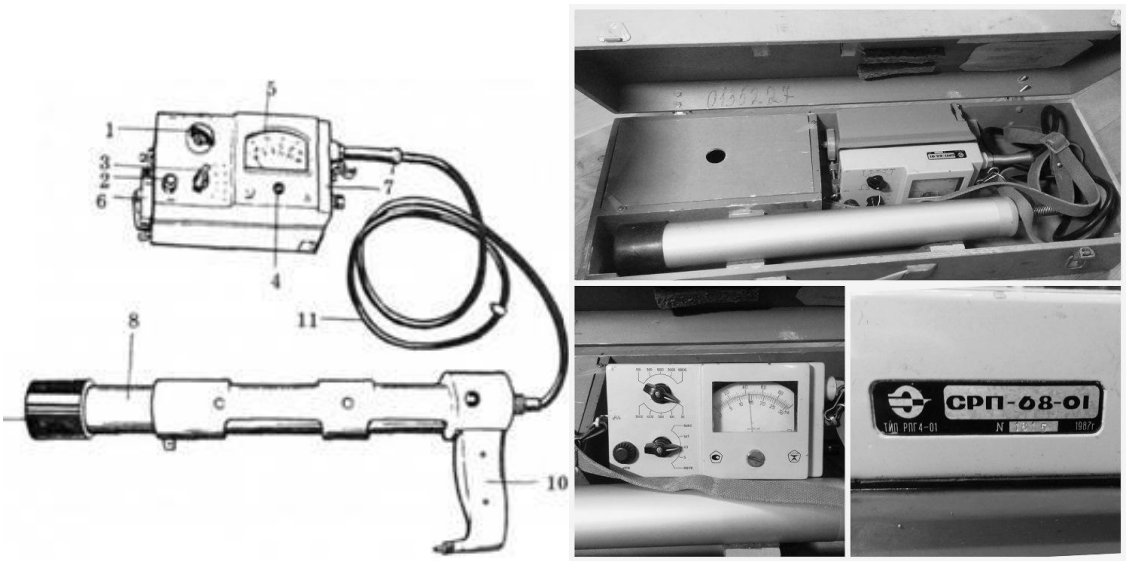


Рисунок 3 - Сцинтилляционный радиометрический прибор СПР -68-01

1 – переключатель диапазонов, 2 – ручка звуковой сигнализации, 3 – переключатель режима работы, 4 – корректор стрелки прибора, 5 – шкала прибора, 6 – контрольный источник, 7 – батарейный отсек, 8 – блок детектирование, 9 – резиновый колпачок блока детектирования, 10 – ручка блока детектирования, 11 – кабели

Время приведения в рабочий режим - 1 мин. Непрерывная работа - 8 ч. Питание - 9 элементов типа 343. Масса – 3.6, в упаковочном ящике – 9.5 кг.

Применяется:

- для определения удельной (объемной) гамма-активности зерна и молока в больших объемах;
- прижизненного контроля РЗ мышечной ткани животных;
- контроля РЗ туш и полутуш.

При гамма-фоне $Р_ф$ - 25 мкр/ч измерения активности проводят в свинцовой защите толщиной более 5 см.

Радиометр контроля бета – излучения РКБ4-М предназначен для экспрессного измерения удельной и объемной активности бета-излучения радионуклидов проб продуктов животноводства, растениеводства, воды, почвы, радиоактивных благородных газов.

Рисунок 4 – Радиометр контроля бета – излучения РКБ4-М

Диапазон измерения: 1.9-3.7·10^7 Бк/л (кг). Погрешность измерения на нижней границе диапазона ±90%, а в середине диапазона ±35%. Время измерения 1 пробы - 1 ч.

Непрерывная работа - 24 ч от сети, а от аккумулятора - 8 ч. Общий вес - 4 кг.

Применяется РКБ4-М в лабораториях СЭС, ветеринарных и зональных агрохимических лабораториях, хозяйствах мясомолочного животноводства и перерабатывающих предприятиях.

Корабельный радиометр КРВП-ЗАВ

Предназначен для измерения удельной альфа - и бета-активности воды, пищевых продуктов, сельскохозяйственной продукции.

Диапазон измерения:

- по активности:
- прямым методом: $3\cdot10^{-9}$-$1\cdot10^{-6}$ Ки/л (к);
- методом с предварительным обогащением: 10^{-11}- 10^{-8} Ки/л (кг);
- по бета-активности:
- прямым методом: $5\cdot10^{-9}$-$5\cdot10^{-6}$ Ки/л;
- методом с прямым обогащением: 0.1-$1\cdot10^{-8}$ Ки/л.

Предварительное обогащение осуществляется центрифугированием на катионообменную ленту жидких проб.

Погрешность измерения ± 25 %. Время установки рабочего режима - 5 мин. Питание - 220 и 127 В.

Прибор стационарный. Масса блока детектирования альфа-излучения – 13.2, бета-излучения - 70 кг (со свинцовым домиком), пересчетного блока – 10.0, блока обработки – 15.5 кг.

Область применения - районные, областные лаборатории, предприятия мясо - молочной и перерабатывающей промышленности, дозиметрические посты.

Сигнализатор загрязненности по бета-излучению СЗБ-04

Предназначен для сигнализации загрязнения бета-активными веществами рук и спецодежды. Применяется СЗБ-04 на АЭС, радиохимическом производстве, в лабораториях и санпропускниках. Сигнализаторы отличаются повышенной чув-

ствительностью, наличием индикатора направления изменения скорости счета импульсов.

Рисунок 5 – Сигнализатор загрязненности СЗБ-04

Диапазон установки порогов сигнализации плотности бета-загрязнения - от $1.65 \cdot 10^3$ до $1 \cdot 10^5$ имп/с (от 500мкр/с). Приведение в рабочий режим - 5 мин, экспозиции - 10с, между экспозициями – 5с.

Время непрерывной работы - 24 ч. Питание от сети 220 В. Масса сигнального пульта – 9кг, блока детектирования – 1,65 кг.

При повышении порогового значения загрязнения активируются световая («чисто» - зеленый цвет, «грязно» - красный) и звуковая сигнализации.

Прибор химической разведки ВПХР

Поисковой прибор химической разведки определяет в воздухе, на местности, на технике и оборудовании, в сыпучих материалах зарина, зомана, ви-газов, иприта, фосгена, дифосгена, синильной кислоты, хлорциана и др.

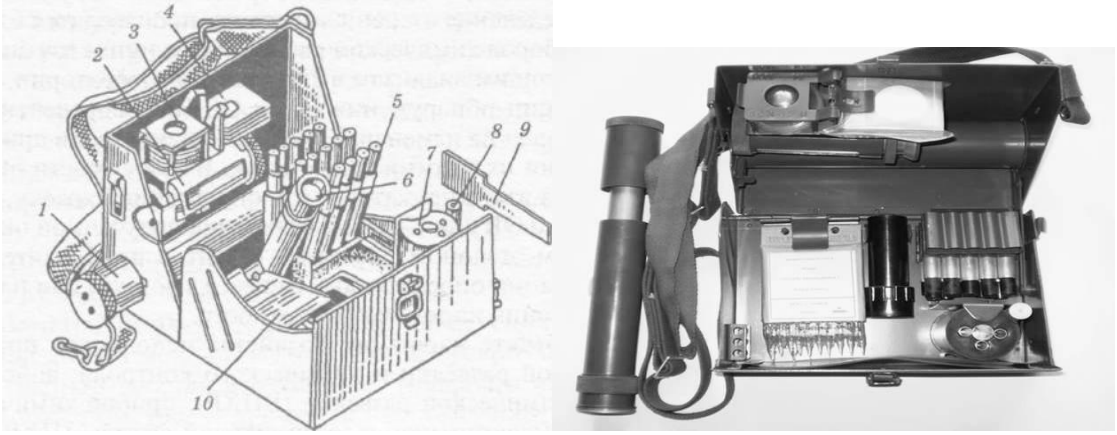


Рисунок 6 - Прибор химической разведки ВПХР

1 - ручной насос, 2 - насадка к насосу, 3 - защитные колпачки, 4 - противо-

дымные фильтры, 5 - патроны к грелке, 6 – электрический фонарь, 7- грелка, 8 – штырь, 9 – лопатка, 10 – бумажные кассеты с индикаторными трубками.

Прибор состоит из корпуса с крышкой и размещенных в них ручного насоса, бумажных кассет с индикаторными трубками, противодымных фильтров, защитных колпачков, насадки к насосу, грелки с патронами, электрофонаря, лопатки для взятия проб. Весит прибор 2,2 кг.

Ручной поршневой насос предназначается для прокачивания исследуемого воздуха через индикаторные трубки. При 50 качаниях насоса в 1 мин через индикаторную трубку проходит 1,8-2 л воздуха.

Индикаторные трубки используются для выявления ОВ и представляют собой запаянные стеклянные трубки, внутрь которых помещены наполнители и 1-2 ампулы с реактивами. Есть трубки, в которых реактивы нанесены непосредственно на наполнитель (силикагель). Каждая индикаторная трубка имеет условную маркировку, показывающую для обнаружения, какого ОВ она предназначена.

Трубки имеют следующую маркировку:

для определения ОВ нервно-паралитического действия (зарин, зоман, вигазы) - красное кольцо и красная точка;

для определения фосгена, дифосгена, синильной кислоты, хлорциана - три зеленых кольца;

для определения иприта - одно желтое кольцо.

В комплект прибора входят по 10 трубок каждого типа. Но в зависимости от поставленных задач их количество и комплект могут изменяться.

Используемый в формированиях ГО комплект ВПХР, включает индикаторные трубки для определения мышьяковистого водорода (трубка с двумя черными кольцами) и оксида углерода (трубка с тремя черными кольцами).

Трубки на ФОВ работают на биохимическом методе, все остальные - на химическом.

Ручной насос и индикаторные трубки являются основой комплекта ВПХР, при помощи которых происходит обнаружение ОВ (АХОВ).

Принцип работы прибора ВПХР: при прокачивании через индикаторные трубки анализируемого воздуха в случае наличия ОВ происходит изменение окраски наполнителя трубок. Сравнивая окраску наполнителя трубки с эталоном, изображенным на кассете, делается вывод о примерной концентрации ОВ.

Чувствительность индикаторных трубок составляет:

по ФОВ - 510^{-7} мг/л;

по фосгену - 0,005-0,01 мг/л;

по синильной кислоте - 0,005-0,01 мг/л;

по иприту - 0,002-0,003 мг/л;

на мышьяковистый водород - 0,005-0,01 мг/л;

на окись углерода - 0,005 мг/л.

Насадка предназначена для работы с прибором в дыму, при определении ОВ на почве, технике, оборудовании, одежде, средствах защиты и других объектах, а

также при определении ОВ в почве и сыпучих материалах.

Защитные колпачки служат для предохранения внутренней поверхности воронки насадки от заражения каплями ОВ и для помещения проб грунта и сыпучих материалов.

Противодымные фильтры состоят из слоя фильтрующего материала и нескольких слоев капроновой ткани. Фильтры используются для определения ОВ в дыму или воздухе, содержащем пары веществ кислого характера, а также при определении ОВ из почвы или сыпучих материалов.

Грелка служит для подогрева трубок при определении ОВ при пониженных температурах (+5 ÷ -50°С и ниже).

Универсальный переносной газоанализатор УГ-2

УГ-2 применяется для выявления в воздухе концентрации вредных газов (паров): ацетилен, сернистый ангидрид, хлора, сероводорода, окиси углерода, аммиака, паров этилового эфира, окислов азота, ксилола, бензина, бензола, толуола, ацетона, углеводородов нефти.

Прибор состоит из воздухозаборного устройства и комплектов индикаторных средств, в состав которых включают измерительные шкалы, индикаторные трубки, ампулы с индикаторными порошками.

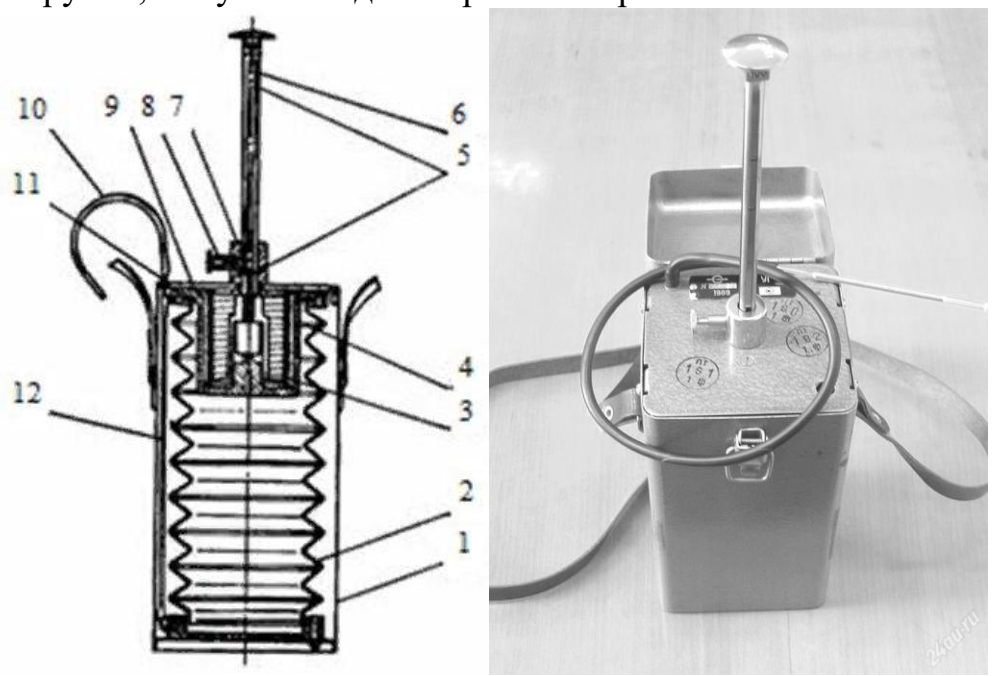


Рисунок 7 - Универсальный переносной газоанализатор УГ-2

1 – корпус; 2 – сильфон; 3 – пружина; 4 – кольцо распорное;
5 – канавка с двумя углублениями; 6 – шток; 7 – втулка; 8 – фиксатор; 9 – плата;
10 – трубка резиновая; 11 – штуцер; 12 – трубка

Воздухозаборное устройство включает в себя резиновый сильфон (2) с двумя фланцами, стакан с пружиной (3), находящийся внутри корпуса (1). Во внутренних гофрах сильфона установлены распорные кольца (4) для придания жесткости сильфону и сохранения постоянства объема. На плате (9) имеется неподвижная втулка (7) для направления штока (6) при сжатии сильфона. На штуцер (11) с

внутренней стороны надета резиновая трубка (10), которая через нижний фланец соединяется с внутренней полостью сильфона. Свободный конец резиновой трубки предназначен для стыковки индикаторной трубки при анализе. На цилиндрической поверхности штока размещены четыре продольные канавки с двумя углублениями (5) для фиксации двух положений штока фиксатором (8). Расстояние между углублениями на канавках подобрано так, чтобы при ходе штока от одного углубления до другого сильфон забирал необходимый объем исследуемого воздуха.

Принцип работы УГ-2 основан на измерении окраски слоя индикаторного порошка в трубке после просасывания воздуха через нее воздухозаборным устройством исследуемого воздуха.

Относительная погрешность измерения массовых концентрации измеряемых компонентов тремя индикаторными трубками не превышает ±25 %.

Размеры воздухозаборного устройства УГ-2 не более 110 х 105 х 200 мм, комплекта индикаторных трубок не более 140 х 75 х 30 мм.

Вес воздухозаборного устройства УГ-2 не более 1,5 кг, комплекта индикаторных трубок 0,3 кг.

Таблица 1 - Условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха	от 10 до 35 °С
относительная влажность	не более 90 %
атмосферное давление	от 87 до 107 кПа (от 650 до 800 мм рт.ст.)
массовая концентрация пыли	не более 40 мг/м3

Дозиметрические приборы ДП - 5А, Б, В

Измерители мощности дозы ДП-5А, Б, В применяются для обнаружения радиоактивных веществ, а так же измерения уровней радиации на местности и радиоактивного заражения (загрязнения) различных поверхностей по гамма-излучению, обнаружения бета-излучения.

ДП-5А, Б, В осуществляют измерения:

- при температуре от -40°С до + 50°С
- относительной влажности 65 % ;
- погружении зонда прибора в воду на глубину до 50 см.

Диапазон измерений по гамма-излучению 0.05 мР/ч - 200 Р/ч. Масса комплекта – 7.6, без футляра и вспомогательного имущества – 2.8 кг.

Комплект прибора включает в себя - прибор в футляре с ремнями и зондом, удлинительная штанга, делитель напряжения с кабелем, телефон, документация, укладочный ящик.

Прибор ДП-5А состоит из измерительного пульта, зонда, соединенного с пультом при помощи гибкого кабеля длиной 1, 2 м, источника питания. В крышке футляра ДП-5А, Б, В - в зонде расположен контрольный источник бета-частиц (стронций-90 или итрий-90).

Рисунок 8 - Прибор ДП-5А

Рисунок 9 - Прибор ДП-5Б, 5В.

Измерительный пульт состоит из панели и кожуха. На панели размещены: микроамперметр с двумя шкалами (верхней 0-5 мР/ч и нижней - 5-200 р/ч); переключатель поддиапазонов; потенциометр регулировки «Режим»; кнопка сброса показаний; тумблер подсвета шкалы; винт установки нуля; гнездо включения телефона.

Переключатель поддиапазонов имеет положения: «Выкл.», «Реж.», 200, × 1000, × 100, × 10, × 1, × 0.1.

Прибор имеет 6 поддиапазонов измерений. На поддиапазонах II-VI показания отсчитывают по верхней шкале и умножают на соответствующий коэффициент (табл. 2).

Таблица 2 - Поддиапазоны измерений

Поддиапазон	Положение ручки переключения поддиапазонов	Шкала	Единица измерения	Пределы измерения	Время установления показателей, с

I	200	0-200	Р/ч	5-200	10
II	×1000	0-5	мР/ч	500-5000	10
III	×100	0-5	мР/ч	50-500	30
IV	×10	0-5	мР/ч	5-50	45
V	×1	0-5	мР/ч	0.5-5.0	45
VI	×0.1	0-5	мР/ч	0.05-0.5	45

Потенциометр регулировки режима включает и регулирует подачу электроэнергии к прибору. В приборах ДП-5А, Б регулировка напряжения производится вручную, в ДП-5В автоматически.

Кнопка сброса показания служит для быстрого приведения стрелки в нулевое положение. Тумблер подсвета шкалы включает лампочку подсвета шкалы при работе в ночное время.

Установку нуля (под предохранительным винтом) производят корректором.

Телефон - наушники типа ТГ-7М применяется для звуковой индикации радиоактивности (больше уровень радиации - чаще щелчки). Работает на всех поддиапазонах, кроме «200».

Запасные части - прокладки, винты, колпачки, чехлы для зонда, лампочки накаливания, отвертка.

Документация - техническое описание с инструкцией по эксплуатации и формуляр.

Зонд прибора представляет собой стальной цилиндрический корпус с окном для индикации бета-излучения. В корпусе размещаются детекторы излучения (галогенные счетчики типов СТС-Б и СИ-3БГ), усилитель-нормализатор, элементы схемы.

На корпусе смонтирован вращающийся цилиндрический латунный экран с вырезом, по размерам совпадающий с окном в корпусе зонда, с двумя фиксаторами (зуб «Б», зуб «Г»). Блок питания размещен в отсеке. Батареи типа 1.6ПМЦ×10.5 (КБ-1, элемент А-336).

Колодка питания позволяет подключать наружные источники постоянного тока с напряжением 3, 6 и 12, в ДП-5В - 12 или 24 В.

Укладочный ящик предназначен для транспортировки и хранения полного комплекта прибора.

Подготовка приборов радиационной разведки ДП-5А, Б, В к работе включает: внешний осмотр прибора; подключение источников питания; установку рабочего режима; проверку, работоспособности.

1. При внешнем осмотре проверяют комплектность прибора, отсутствие повреждений, исправность, подгоняют ремни, подсоединяют телефоны.

2. Переключатель поддиапазонов ставят в положение «Выкл.». Стрелка прибора механическим корректором ставится на нуль.

Вставляют источники питания в отсек прибора с соблюдением полярности.

3. Переключатель поддиапазонов ставят в положение «Реж.», вращением ручки «Режим» устанавливают стрелку прибора на метку «Черный треугольник».

При этом на электросхему подается стабилизированное напряжение 390 В. Колебания стрелки не должны выходить до метки «Черный треугольник», необходимо проверить годность источников питания.

4. Проверку работоспособности проводят с помощью контрольного источника на всех поддиапазонах, кроме «200»: - открывают контрольный источник, вращая экран в положение «Б», открывают окно-вырез для индикации; - устанавливают зонд опорными точками бета-излучения над источником.

В исправном приборе частота щелчков в телефоне увеличивается при приближении зонда к источнику, стрелка прибора на поддиапазонах «×0.1» и «×1» должна зашкаливать(вправо), на «×10» и «×100» отклоняться незначительно.

В приборе ДП-5В контрольный источник установлен в зонде в углублении на повторном экране, который может фиксироваться в положениях «Б», «Г», «К». В положении «К» (контроль) источник бета-излучения фиксируется напротив окна в зонде и детектор воспринимает бета-излучения.

Измерение уровней радиации производится при нахождении экрана зонда в положении «Г» на высоте 1 м, т. е. на уровне основных жизненных центров человека. При этом на высоте 1 м находится прибор ДП-5А при измерении на поддиапазоне «200», на основных поддиапазонах ДП-5А и на всех поддиапазонах ДП-5Б, В на высоте 1 м находится зонд.

Если показания на поддиапазоне «200» малы или отсутствуют, переключатель последовательно ставят в положение «1000», «×100», «×10», «×1», показания снимают по верхней шкале «0-5» и умножают на соответствующий коэффициент поддиапазона.

Перед каждым измерением уровня гамма-излучения необходимо нажимать кнопку «Сброс».

Проверка режима работы (питания) производится после непрерывной работы перед каждым последующим измерением.

Для обнаружения бета-излучения зонд с экраном в положении «Г» устанавливают упорами к исследуемой поверхности на расстоянии 1.0-1.5 см и снимают показание прибора. Затем экран на зонде ставят в положение «Б» и при том же размещении зонда фиксируют показание прибора. Если показания увеличиваются, то, значит, исследуемая поверхность заражена бета-активными веществами.

Приборы контроля облучения

Контроль облучения проводят с помощью комплектов дозиметров ДП-22В, -24, ИД-1, ИДП.

Комплекты ***дозиметров ДП-22В, -24*** предназначены для контроля поглощенных доз облучения, получаемых людьми при работе на местности, зараженной радиоактивными веществами, или с источниками ионизирующих излучений. Комплект работоспособен в интервале температур от -40^0 до $+50^0$С и при относительной влажности воздуха 98%.

ДП-22В в комплекте имеет 50 шт. прямопоказывающих карманных дозиметров ДКП-50А, включающих в себя зарядное устройство, футляр, техническую

документацию.

Рисунок 10 - Комплект дозиметров ДП-22В

Масса комплекта - 5, 6 кг, дозиметра - 50 г.

Диапазон измерения дозиметров от 2 до 50 Р, погрешность ± 10%. Саморазряд дозиметра не превышает 4 Р/сут.

Дозиметр ДКП-50А представляет собой малогабаритную ионизационную камеру-конденсатор с электроскопом и микроскопом. Для зарядки дозиметра необходимо: ручку резистра зарядного устройства 3Д-5 повернуть влево до упора; отвинтить пылезащитный колпачок дозиметра и колпачок зарядного гнезда 3Д-5; вставить дозиметр в зарядное гнездо и слегка нажать на дозиметр до щелчка. При этом включается подсветка и высокое напряжение 3Д-5 наблюдается в окуляр за нитью. Поворачивая ручку «Заряд», поставить изображение нити на нуль шкалы. Нить должна проходить вертикально, при необходимости установить ее при помощи фасонной гайки окуляра.

После зарядки завинтить нижний колпачок дозиметра. При воздействии на дозиметр гамма-излучения ионизационный ток уменьшает потенциал конденсатора и камеры, платинированная нить отходит от нуля. По шкале определяют величину в рентгенах.

Комплект дозиметров состоит из зарядного устройства 3Д-5 и пяти дозиметров ДКП-5А. Он предназначен для небольших формирований и учреждений ГО.

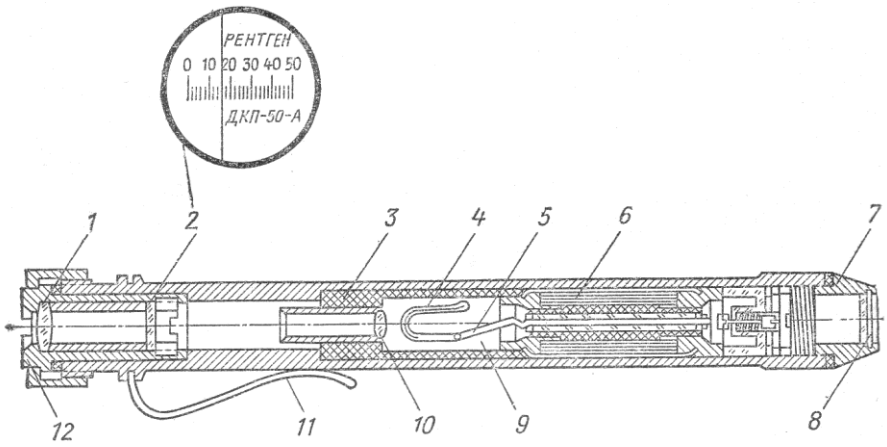


Рисунок 11 - Дозиметр ДКП-50А

1 – окуляр; 2 – шкала; 3 – дюралевый цилиндрический корпус; 4 – подвижная платинированная нить; 5 – внутренний электрод (алюминиевый стержень); 6 – конденсатор; 7 – защитная оправа; 8 – защитное стекло; 9 – ионизационная камера; 10 – объектив; 11 – держатель; 12 – фасонная гайка

Диапазон измерения экспозиционной дозы при МДИ 0,5-200 Р/ч... 2-50 Р

Диапазон рабочих температур..... (-40 °С)-(+50 °С)

Погрешность при температуре окружающей среды (20±5) °С и относительной влажности до 98% ..... ±10%

Питание зарядного устройства..... 2 элемента 145У

Продолжительность непрерывной работы.....не менее 30 ч

ИД-1 предназначен для измерения поглощенных доз гамма-нейтронного излучения от 20 до 500 рад при помощи дозы 10-360000 рад/ч в интервале температур от -50^0 до + 50°С и относительной влажности воздуха до 98%.

Масса комплекта 1500 г. Комплект включает: корпус с крышкой, дозиметры ИД-1 (10 шт.), зарядное устройство 3Д-6, инструкцию по эксплуатации, паспорт.

Рисунок 12 – Комплект ИД - 1

Дозиметр ИД-l (в форме авторучки) прямопоказывающий, цена деления шкалы - 2^0 рад, масса прибора - 40 г. При воздействии ионизирующего излучения на зарядный дозиметр в ионизационной камере возникает ионизационный ток, уменьшающий потенциал конденсатора и камеры пропорционально дозе облучения. Измерение производят при помощи малогабаритного электроскопа внутри ионизационной камеры: платинированная нить отходит от нуля, по шкале определяется величина дозы в радах.

Зарядное устройство ЗД-6 обеспечивает не менее 1000 циклов зарядки всего комплекта дозиметров. Его масса 500 г.

При вращении ручки зарядного устройства по ходу часовой стрелки рычажный механизм оказывает давление на пьезоэлементы, которые, деформируясь, создают на торцах разность потенциалов от 180 до 250 В. На центральный электрод подается «+», а на корпус «-».

Зарядку дозиметра выполняют в следующей последовательности: отвинчивают заглушку дозиметра при помощи трехгранника, находящегося на ручке зарядного устройства;

- поворачивают ручку влево до упора;
- вставляют дозиметр, в зарядно-контрольное гнездо ЗД -6;
- направляют ЗД-6 на источник света (осветить шкалу);
- рукой нажимают на дозиметр и, вращая ручку ЗД-6 по ходу часовой стрелки, устанавливают изображение нити на нуль, соблюдая ее в окуляр;
- вынимают дозиметр, закрывают заглушку.

Дозиметр носят в кармане одежды. Периодически наблюдая в окуляр, определяют по положению нити на шкале величину дозы гамма-нейтронного излучения.

Индивидуальный измеритель дозы ИДП. Он состоит из корпуса и держателя со стеклянной пластинкой (детектором). На держателе указаны номера комплекта и индивидуального измерителя. На корпусе имеется шнур в форме петли для закрепления ИДП в кармане (на поясе). Измеритель дозы опломбирован.

Определение дозы облучения проводит специалист на измерительном устройстве ИУ.

Химический дозиметр ДП-70МП предназначен для измерения гамма-нейтронного излучения с целью медицинской диагностики степени поражения лучевой болезнью. Он выдается в дополнение к ДКП-50А. Позволяет фиксировать однократные и накапливаемые дозы за время до 30 сут. Диапазон измерений дозиметров 50-800 Р, относительная погрешность ± 25 % при температуре от -4^0 до + 50^0С. Масса дозиметра - 40 г. Диапазон 50-800 Р. Время снятия показаний - не ранее 1 ч после облучения.

Рисунок 13 - Химический дозиметр ДП-70МП

Химический дозиметр представляет собой стеклянную ампулу с бесцветной жидкостью (6 шт.). Ампула помещена в металлический футляр с крышкой, на внутренней стороне которой расположен цветной индикатор, окраска которого соответствует дозе 100 Р. Под действием ионизирующих излучений жидкость в ампуле меняет окраску от бледно-розовой до ярко-малиновой пропорционально дозе излучения.

Дозы излучения измеряют с помощью полевого калориметра ПК-56, имеющегося вращающийся диск со светофильтрами различной плотности, окраска которых соответствует различным дозам - от 50 до 800 Р.

Бытовые дозиметры

В результате аварии в Чернобыле радионуклиды выпали на огромной площади. Чтобы решить проблему информированности населения, Национальная комиссия по радиационной защите (НКРЗ) разработала "Концепцию создания и функционирования системы радиационного контроля, осуществляемого населением". В соответствии с ней люди должны иметь возможность самостоятельно оценивать радиационную обстановку в месте проживания или нахождения, включая и оценку радиоактивного загрязнения продуктов питания и кормов.

Для этого промышленность выпускает простые, портативные и дешевые приборы-индикаторы, обеспечивающие, как минимум, оценку мощности дозы внешнего излучения от фоновых значений и индикацию допустимого уровня мощности дозы гамма-излучения.

«Белла» - индикатор внешнего гамма-излучения. С его помощью население может оперативно оценивать радиационную обстановку в бытовых условиях, определять уровень мощности эквивалентной дозы гамма-излучения: грубая оценка - по звуковому сигналу, точная - по цифровому табло.

Питание - от батареи типа "Крона" (хватает на 200 ч непрерывной работы). Масса - 250 г.

Рисунок 14 - Бытовой дозиметр Белла

РКСБ-104 - бета-гамма-радиометр. Предназначен для индивидуального контроля населением радиационной обстановки. Им можно измерить мощность эквивалентной дозы гамма-излучения, плотность потока бета-излучения с загрязненных радионуклидами поверхностей, удельную активность бета-излучений радионуклидов в веществах (продуктах, кормах); обнаруживать и оценивать бета- и гамма-излучения с помощью пороговой звуковой сигнализации. Это один из удачных и многофункциональных приборов.

Питание - от батареи "Крона" (хватает на 100 ч непрерывной работы). Масса - 350 г.

Рисунок 15 - Бытовой дозиметр РКСБ-104

Дозиметрический контроль

Он включает в себя: контроль облучения, контроль радиоактивного зараже-

ния (загрязнения).

Контроль облучения состоит в измерении поглощенной дозы суммарного гамма-нейтронного излучения войсковыми измерителями дозы ИД-1 и индивидуальным измерителем дозы ИДП или экспозиционной дозы внешнего гамма-облучения войсковыми дозиметрами ДКП-50А из комплектовДП-22В, -24.

Контроль облучения проводят с целью получения данных для оценки работоспособности формирований ГО, рабочих и служащих объекта сельскохозяйственного производства и осуществляют с помощью войсковых дозиметров ДКП-50А, измерителей дозы ИД-1, которые выдаются: 1 - на звено, 1, 2 - на группу 14-20 человек, 2 - на защитное сооружение. Индивидуальный контроль проводят с целью первичной диагностики радиационных поражений и осуществляют с помощью ИД-11. Суммарные дозы облучения учитывают в журналах контроля облучения и записывают в карточку учета доз облучения.

Контроль облучения населения осуществляют расчетным методом по средним уровням радиации, продолжительности облучения и защищенности людей ($К_{осл}$). Контроль облучения сельскохозяйственных животных производят также расчетным путем.

Контроль радиоактивного заражения (загрязнения) необходим для определения степени заражения РВ людей, сельскохозяйственных животных, а также техники, транспорта, СИЗ, одежды, продовольствия, воды, фуража и других объектов. Он осуществляется путем измерения степени заражения (загрязнения) по гамма-излучению (экспозиционная доза в мР/ч) с помощью ДП-5А, Б, В и определения удельной активности по бета-излучению с помощью радиометров.

Контроль за РЗ производится, как правило, вне зон заражения. Определение степени РЗ людей, сельскохозяйственных животных, техники и других объектов в зоне заражения с помощью прибора ДП-5А ведут в следующей последовательности.

Измеряют гамма-фон (РФ) на расстоянии 15-20 м от объекта. Экран зонда находится в положении «Г» на расстоянии вытянутой руки, упорами вниз на высоте 0.7-1.0 м от земли. Показания РФ снимают через установленное для поддиапазона время (до 45 с).

Затем экран зонда в положении «Г» упорами подносят к поверхности исследуемого объекта на расстояние 1.0-1.5 см и медленно перемешают над ней. Показания $Р_{изм}$ снимают так же.

Современные приборы радиационной и химической разведки.

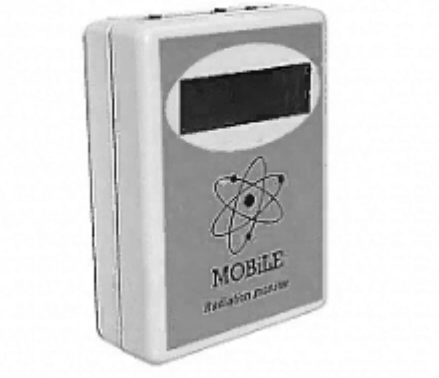


Рисунок 16 - Бытовой дозиметр Mobile

Бытовой дозиметр Mobile позволяет оценить радиационную обстановку и наличие загрязнения продуктов питания, строительных материалов, одежды и т.д. радиоактивными веществами.

На верхней крышке корпуса установлены 3 кнопки: одна выполняет функции включения и выключения питания, а также функцию «сброс», другая, обозначенная «доза/порог», служит для индикации дозы и выбора одного из четырех порогов мощности эквивалентной дозы, третья – включает подсветку индикатора. С помощью первой кнопки отключается звуковое сопровождение счета частиц.

Для определения радиационного загрязнения продуктов питания, бытовых предметов и т.д. следует сначала определить значение естественного фона, включив прибор, минимум, за пять минут до начала обследования. Затем приблизить прибор к объекту на расстояние менее 10 мм. Значительное возрастание показаний прибора означает, что объект имеет радиоактивное загрязнение.

- Продолжительность непрерывной работы, в условиях естественного радиационного фона, с питанием от батареи: не менее 180 часов
- Диапазон рабочих температур: -10 - +40 °С
- Масса: 0,08 кг (без батарей питания)

Рисунок 17 - Профессиональный дозиметр-радиометр "ЭКОЛОГ профи"

Прибор может быть использован службами радиационного контроля МЧС, АЭС, таможни, промышленных предприятий, здравоохранения, охраны окружающей среды, строителей, сельхозпроизводителей и других организаций.

Рисунок 18 - Индивидуальные дозиметры и сигнализаторы

Дозиметр гамма и нейтронного излучения индивидуальный **ДВС-02Д**

Прямопоказывающий гамма-нейтронный дозиметр, разработанный для жестких условий эксплуатации. Принцип регистрации нейтронов позволяет корректно рас-

считывать полученную дозу независимо от спектра нейтронного излучения.

Индивидуальный дозиметр гамма-излучения **ДКГ-05Д**
Прямопоказывающий электронный дозиметр для контроля дозовой нагрузки на персонал радиационно-опасных объектов, рассчитанный на жесткие условия эксплуатации. Может использоваться автономно или в составе автоматизированной системы индивидуального дозиметрического контроля предприятия.

Рисунок 19 - МКС-01СА1 – профессиональный миниатюрный «говорящий» дозиметр-радиометр

Данные дозиметры МКС-01СА1 предназначены для измерения мощности амбиентной эквивалентной дозы и дозы гамма- (рентгеновского-) излучения, плотности потока бета- и альфа- частиц от загрязненных поверхностей и индикации потока ионизирующих частиц, поиска источников ионизирующего излучения, контроля радиоактивного загрязнения денежных знаков и их упаковок и оперативной оценки радиационной обстановки.

Примерное тестовое задание по теме «Приборы радиационной и химической разведки и дозиметрического контроля»

1. Приборы радиационной разведки предназначены для измерения
(несколько вариантов ответа)
а) биологического заражения
б) уровня отравляющих веществ
в) заражения различных предметов
г) уровня радиации на зараженной местности
2. К приборам радиационной разведки относятся
(несколько вариантов ответа)
а) впхр

б) дп -5а
в) дп -5б
г) дп -5в
д) дп -22в

3. Выберите химические вещества, которые определяет поисковый прибор ВПХР.

(несколько вариантов ответа)

а) зарин
б) сероводород
в) хлор
г) дифосген
д) аммиак
е) фосген

4. При какой температуре прибор ДП 5А может обеспечить измерения.

а) -20 до +40°С
б) -30 до +50°С
в) -40 до +50°С
г) -45 до +60°С

5. Какое количество карманных дозиметров ДКП-50А включает в себя комплект ДП -22В?

а) 30 дозиметров
б) 40 дозиметров
в) 50 дозиметров
г) 60 дозиметров

6. При какой относительной влажности воздуха комплект ДП-22В работоспособен?

а)58%
б)69%
в)87%
г)98%

7. Прибор ИД-1 предназначен для измерения поглощенных доз гамма-нейтронного излучения.

а) от 20 до 300 рад
б) от 30 до 400рад
в) от 20 до 500 рад
г) от 30 до 600 рад

8. Питание батареи для прибора «Белла» для непрерывной работы хватает на…

а) 150 часов
б) 200 часов
в) 250 часов
г) 300 часов

9. Для обнаружения и измерения ионизирующих излучений используется

а) газоразрядный метод
б) ионизационный метод
в) инсталляционный метод

10. Воспринимающими устройствами дозиметрических приборов являются.

(несколько вариантов ответа)

а) аккумуляторы
б) ионизационная камера
в) газоразрядные счетчики
г) радиоактивные элементы

11. Дп-5а определяет ионизирующие излучения в диапозоне до

а) 200р\ч
б) 100р\ч
в) 50р\ч
г) 400 р\ч

12. Дп-5а измеряет мощность дозы излучения по

а) альфа излучению
б) гамма излучению
в) бета излучению

13. Подготовка дозиметра дп-22в к работе заключается в…

(несколько вариантов ответа)

а) его зарядке
б) в установке стрелки на ноль
в) в настройке ручки потенциометра

14. ВПХР предназначен для определения опасных веществ где?

(несколько вариантов ответа)

а) в воздухе
б) на местности
в) на различных предметах
г) заражения по гамма излучению
д) радиоактивного излучения в воздухе

15. Принцип работы ВПХР основан на:

а) изменении цвета индикатора
б) возникновении щелчка в головном телефоне
в) изменении напряжения в электрической цепи

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Первая помощь пострадавшим

и организация здорового образа жизни

для практических занятий по дисциплине
ОП.10 «Безопасность жизнедеятельности»
для обучающихся среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария

Волгоград 2024

УДК 614.8
ББК 51.1(2)2
У-91

Учебно-методическое пособие для практических занятий по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Сост. Мезникова М.В., Мисюряев В.Ю., Попов Г.Г., Гузенко Е.Ю., Мартынов И.С.

В авторском издании.

Содержится теоретический материал по методике оказания первой помощи пострадавшим и основам здорового образа жизни, алгоритм действий при различных травмах, справочные материалы для выполнения практических заданий и задания для отчетности по практическим работам.

Для студентов всех специальностей, обучающихся по программам СПО.

Аннотация

Учебно-методические пособие рекомендовано для студентов всех специальностей, обучающихся по программам СПО, и соответствуют требованиям ФГОС СПО и содержат необходимый учебный материал и задания для практических работ по разделу «Первая помощь пострадавшим» и «Здоровый образ жизни» дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Актуальность издания данного учебно-методического пособия обусловлена необходимостью приобретения студентами знаний и навыков по оказанию первой доврачебной помощи при различных травмах и повреждениях, так как вызвавший повреждение несчастный

случай может произойти в любое время и в любой обстановке – дома, на производстве, на улице, при занятиях физкультурой и спортом и т.п. И от того, насколько правильно и своевременно будет оказана первая доврачебная помощь пострадавшему, зависит его жизнь и благополучный исход заболевания. Часто промедление при оказании первой помощи приводит к необратимым последствиям, а неправильное и неумелое оказание помощи может стать причиной всякого рода осложнений, затягивающих выздоровление пострадавшего или даже ведущих к инвалидности.

В современных условиях человек ежедневно сталкивается с опасностями, стихийными бедствиями, авариями, вследствие которых разнообразные повреждения становятся массовыми, поэтому к оказанию помощи пострадавшим, помимо медицинских работников, привлекают население, которому также необходимы знания и навыки по оказанию первой помощи пострадавшим.

В данном учебно-методическом пособии отражены различные разделы оказания первой помощи: временная остановка кровотечений, наложение повязок, проведение искусственного дыхания и наружного массажа сердца, транспортировка больных с различными травмами, оказание первой помощи при ожогах, поражении электрическим током, травмах опорно-двигательного аппарата и других, а также даны задания для закрепления полученных знаний на практике с использованием современного оборудования робота-тренажера «Антон 1.02 - К».

Практическое занятие №1

Тема: ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ

Цель: изучить комплекс основных правил оказания первой помощи пострадавшим, научиться оценивать состояние пострадавшего по основным признакам.

План:

1. Понятия и определения.
2. Комплекс мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим.
3. Общая оценка состояния пострадавшего.
4. Отчет.

Ход занятия:

1. Понятия и определения

Травма - физическое повреждение организма под воздействием внешних факторов. В зависимости от вида повреждающего фактора различают следующие виды травм:

- механические (ушибы, растяжения связок, вывихи, переломы);
- термические (термические ожоги, обморожения);

- химические (химические ожоги);

- электротравмы;

- комбинированные травмы.

Рана - повреждение, характеризующееся нарушением целостности кожных покровов, слизистых оболочек, а иногда и глубоких тканей и сопровождающееся болью, кровотечением и зиянием. по фактору. вызвавшему повреждение, раны классифицируют на огнестрельные, резаные, рубленые, колотые, ушибленные, размозженные, рваные, укушенные.

Несчастный случай - внезапно возникшее обстоятельство, вызывающее повреждение органов человека или нарушение их работы. Падение с высоты часто сопровождается переломом костей, сильный удар или неловкий прыжок оканчиваются вывихом или растяжением связок, ранение острым предметом вызывает сильнейшее кровотечение. К поражениям, вызванным неблагоприятным воздействием внешней среды, относятся также ожоги, отморожения, перегревание организма вследствие теплового или солнечного ударов, поражения электрическим током, утопление, отравления химическими веществами и лекарственными препаратами, укусы животных и др.

Болезнь - состояние организма, характеризующееся повреждением органов и тканей в результате действия патогенных факторов, развертыванием защитных реакций, направленных на ликвидацию повреждений. Болезнь обычно сопровождается ограничением приспособляемости организма к условиям окружающей среды и снижением или потерей трудоспособности. Понятие «болезнь» употребляется и как синоним понятия «заболевание». Последнее обычно имеет более узкий

смысл, обозначая факт возникновения болезни у отдельного человека. *Первая доврачебная помощь* – это комплекс срочных мероприятий, которые выполняются при внезапных заболеваниях и повреждениях с целью облегчения состояния больного, устранения последствий полученных травм, повреждений и поддержания жизни больного.

2. Комплекс мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим.

Основными задачами первой помощи являются:

а) проведение необходимых мероприятий по ликвидации угрозы для жизни пострадавшего;

б) предупреждение возможных осложнений;

в) обеспечение максимально благоприятных условий для транспортировки пострадавшего.

Первая помощь состоит из следующих основных этапов:

1. Определение состояния пострадавшего.
2. Первая доврачебная помощь.

Прежде, чем приступить к оказанию первой помощи, необходимо установить обстоятельства возникновения внезапного заболевания или повреждения, чтобы составить предположительное мнение и возможном характере заболевания или повреждения.

Один из важнейших этапов в комплексе мероприятий по оказанию первой помощи до прихода врача – быстрое выявление признаков жизни или смерти у человека, попавшего в беду. Это бывает сложно сделать при тяжелых травмах, когда пострадавший находится в бессознательном со-

стоянии и лежит без движения. Чаще всего это наблюдается при черепно-мозговой травме, при сдавливании тяжестями грудной клетки или живота, при закупорке дыхательных путей вследствие утопления и др. В этом случае нужно немедленно приступить к спасению пострадавшего.

При определении наличия признаков жизни у пострадавшего, необходимо руководствоваться следующими правилами.

1. Наличие сердцебиения, которое определяется плотным прикладыванием уха или ладони к грудной клетке в ее левой половине на уровне левого соска;
2. Пульсация артерий в левой или правой половине шеи, в области лучезапястного сустава, в середине паховой области по передневнутренней поверхности, в месте расположения бедренной артерии (рисунок 1).
3. Наличие дыхания, определяемого глазом или прикладыванием ладоней к груди и животу по движению грудной клетки или передней брюшной стенки. Иногда дыхание пострадавшего настолько ослаблено, что его наличие можно определить только по помутнению зеркальца или какого-нибудь гладкого блестящего предмета, поднесенного ко рту, и минимальному движению разволокненного кусочка ваты, поднесенного к носовым отверстиям;
4. Реакция зрачков на свет, которую проверяют, заслонив глаза пострадавшего от дневного света и резко отдернув ладони от глаз. При этом можно заметить сужение зрачка, что расценивается как положительная реакция. При этом влажность и блеск роговиц подтверждают наличие жизни.

Отсутствие вышеперечисленных признаков может быть при резко

сниженных жизненных процессах в организме при так называемой клинической смерти. В этом случае необходимо незамедлительно приступить к оказанию доврачебной помощи и продолжать ее до приезда скорой помощи или явного улучшения состояния больного, или в случае неблагополучного исхода, до появления явных признаков смерти. Основные приемы оживления (реанимации) на месте происшествия будут отрабатываться на следующих практических занятиях.

Прекращать оказывать помощь следует только при появлении явных признаков смерти, к которым относятся:

1. высыхание и помутнение роговицы глаз;
2. возникновение деформации зрачка при сдавливании глазного яблока между пальцами;
3. похолодание тела, легко ощутимое ладонями, и появление сине-фиолетовых (трупных) пятен на коже, которые заметны в местах соприкосновения с полом, землей или поверхностью. на которой находится пострадавший. При положении пострадавшего на спине трупные пятна возникают в области ягодиц, лопаток, поясницы; при положении на животе — в области лица, шеи, груди, передней брюшной стенки; при положении на боку — в области крыльев таза.
4. Развитие трупного окоченения, которое чаще всего возникает через 2-4 ч после смерти. Этот признак является самым достоверным, и дальнейшее оказание первой помощи бессмысленно.

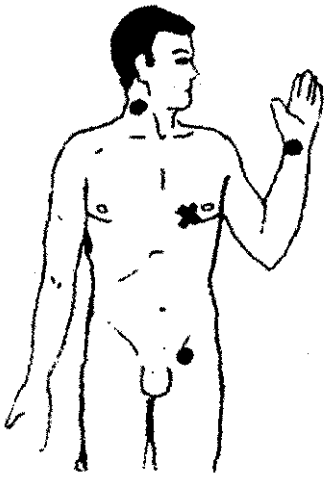


Рисунок 1 - Места определения пульса на артериях шеи, руки и ноги

Следует помнить, что первая доврачебная помощь ни в коем случае не может заменить квалифицированную медицинскую помощь.

При оказании первой доврачебной помощи необходимо руководствоваться следующими правилами:

1. *Прекращение воздействия повреждающих факторов* (высокой или низкой температуры, электрического тока, обрушившихся тяжестей, ядовитых газов и т. п.). Данные действия следует проводить весьма осторожно, чтобы не усилить страданий пострадавшего и не усугубить тяжесть его состояния или повреждения. В холодное время года следует оберегать больного или пострадавшего от охлаждения — укутать его, покрыть одеялом и т. п., в жаркую погоду – расстегнуть пуговицы рубашки, ослабить ремень брюк. ослабить галстук, обеспечить приток свежего воздуха и т.п. При поражении электрическим током, пострадавшего следует немедленно освободить от его действия, при поражении вредными парами и газами – вынести из зоны поражения, при обвалах и обрушениях – освобождение из-под зава-

лов, при тепловом ударе или обморожении – транспортировка в помещение с нормальным микроклиматом и т.п.

2. *Ликвидация угрозы для здоровья или жизни пострадавшего, возникшей в результате действия поражающих факторов* (улучшение или восстановление сердечной и дыхательной деятельности, борьба с потерей крови и др.) *и облегчение его страданий* (иммобилизация больного, прием анальгетиков или других медицинских средств).

3. *Предупреждение возможных осложнений возникшего заболевания или повреждения* (кровотечения, смещения обломков при переломах, шок и др.) Если повреждение произошло на улице большого города, где можно быстро вызвать скорую медицинскую помощь, то первую помощь лучше оказывать на месте происшествия, без переноса пострадавшего. Если же скорую помощь быстро вызвать невозможно, то пострадавшего следует осторожно перенести в ближайшее помещение, уложить на кровать, кушетку, диван, скамью, расстегнув ворот и пояс.

4. *Поддержание основных жизненных функций больного или пострадавшего до момента оказания врачебной помощи.* Больному создают максимально благоприятную обстановку и укладывают в более удобное для него положение, обычно на спину. При потере сознания или при небольшой кровопотере больного кладут без подушки. В некоторых случаях, например, при затруднении дыхания, нарушении мозгового кровообращения и носовых кровотечениях более целесообразно полусидячее положение больного. С этой целью ему под спину подкладывают подушки или даже стул под матрац. В редких случаях больного укладывают на бок. За больным или пострадавшим устанавливается постоянное наблюдение, особенно за состоянием его пульса, дыхания, сознания и температурой тела.

5. *В случае необходимости транспортировка больного в ближайшее лечебное учреждение в максимально благоприятных условиях* (покой, транспортная иммобилизация и др.).

При оказании первой помощи необходимо учитывать некоторые особенности.

Возникновение внезапного заболевания или повреждения вызывает вполне понятные волнения, а иногда (например, при кровотечении, удушье и т. п.) даже испуг не только у самого больного или пострадавшего, но и у окружающих его. Поэтому при оказании первой помощи необходимо соблюдать максимальное спокойствие, хладнокровие и самообладание, а самого больного или пострадавшего следует максимально успокоить, ободрить, вывести из подавленного, угнетенного или, наоборот, возбужденного состояния, вселить в него веру в хороший исход.

Приступая к оказанию первой помощи, нередко приходится снимать с пострадавшего одежду, поэтому оказывающий помощь должен знать основные принципы и порядок снятия одежды и обуви. Прежде всего, снимать их надо с неповрежденной части тела — это общее положение. Так, например, при повреждении руки или ноги начинать следует со здоровой конечности. Только после этого, осторожно потягивая за рукав или брючину и придерживая поврежденную конечность, освобождают ее от одежды. В том случае, если тяжело больной или пострадавший лежит на спине и посадить его невозможно, одежду начинают снимать с верхней половины туловища. При сильном кровотечении, ожогах, а также загорании одежды ее лучше разрезать. Обгоревшую и прилипшую к коже ткань не надо «отдирать» от кожи — ее либо оставляют на месте, либо обстригают ножницами вокруг обожженной кожи. В холодное время года одежду и обувь также следует разрезать или разорвать по

швам.

3. Общая оценка состояния пострадавшего.

Оказание первой доврачебной помощи должно начинаться с оценки общего состояния больного или пострадавшего. С этой целью у больного чаще всего проводят исследование состояния сердечной деятельности (пульса), дыхания, сознания и температуры.

Пульс обычно определяют в нижней части предплечья, над лучезапястным суставом на ладонной стороне выше основания большого пальца. Пульс ощущается четырьмя пальцами исследующего в виде ритмичной пульсации лучевой артерии в течение одной минуты. Нормальная частота пульса у взрослых — от 60 до 80 ударов в минуту, у детей в возрасте 10 лет и старше — от 78 до 80, у пятилетних — от 98 до 100 и у новорожденных —от 120 до 140 ударов в минуту. Пульс может быть учащенным и замедленным, напряженным и слабым, а также аритмичным. Значительное учащение или замедление, а также появление аритмичности пульса указывают на нарушение сердечно - сосудистой деятельности.

Весьма важно наблюдение за частотой и ритмом дыхания больного. Частоту дыхания можно определить либо наблюдая дыхательные движения грудной клетки, либо положив ладонь на подложечную область больного. В норме частота дыхания у взрослых колеблется от 16 до 20 в минуту, а у детей несколько чаще. Дыхание может быть частым или редким, глубоким или поверхностным. Учащение дыхания наблюдается при повышении температуры и, особенно, при заболеваниях легких и сердца. При этом может нарушаться и ритм дыхания, когда дыхательные движения происходят

через различные промежутки времени. Нарушения дыхательной деятельности могут сопровождаться изменением цвета кожи и слизистых оболочек губ — они приобретают синюшный оттенок (цианоз). Наиболее часто расстройство дыхания проявляется в виде одышки, при которой нарушаются его частота, глубина и ритм. Сильная и быстро возникающая одышка называется *удушьем,* а остановка дыхания — *асфиксией.* Нарушение дыхания, зависящее от заболеваний легких (пневмония и др.), может сопровождаться кашлем и выделением мокроты, иногда с примесью крови.

Потеря сознания может быть либо кратковременной (например, при обмороке) или более длительной (при повреждениях и заболеваниях головного мозга, при коматозных состояниях и др.). Иногда наблюдается своеобразная заторможенность, оглушенность, сонливость или судорожное состояние больного или пострадавшего, о чем всегда следует сообщать врачу.

Изменение температуры тела часто наблюдается при различных воспалительных процессах и инфекционных заболеваниях. У здоровых людей нормальной является температура в пределах 36,5-37°С, у детей — 37-37,5°С, а в пожилом возрасте — 35,5-36,5°С, причем утром температура обычно ниже, чем вечером. Перед измерением температуры термометр протирают одеколоном или спиртом, вытирают подмышечную впадину, помещают туда термометр и просят больного прижать его рукой к груди. Измерение продолжается в течение 5 мин (для ртутного термометра) или до звукового сигнала (для электронного термометра). Температуру тела обычно измеряют 2 раза в день в одно и то же время: утром (от 7 до 9 ч.) и вечером (от 17 до 19 ч.) и результаты измерения записывают.

Если у больного имеются общие явления, свойственные, например, особо тяжелым повреждениям (травматический шок, большая кровопотеря и т. п.), то, прежде всего, необходимо принять соответствующие меры к ликвидации или уменьшению этих жизненно опасных осложнений. В том случае, когда у больного или пострадавшего резко нарушено или отсутствует дыхание или произошла остановка сердечной деятельности (что определяется по отсутствию дыхательных движений грудной клетки и отсутствию пульса), то немедленно приступают к искусственному дыханию и наружному массажу сердца.

4. Отчет о работе

Заполните таблицу «Общая оценка состояния пострадавшего» в тетради, пользуясь теоретическим материалом, изложенным в п.1-3.

Исследуемый параметр	Контрольный параметр	Механизм определения	Контрольные значения
Сердечная деятельность	*пульс*		
Дыхательная деятельность			
Сознание			
Температура			

Лабораторно - практическое занятие №2

Тема: ИСКУССТВЕННОЕ ДЫХАНИЕ И НЕПРЯМОЙ МАССАЖ СЕРДЦА

Цель: Научиться оказывать простейшие реанимационные мероприятия.

Оборудование:

1. Полотняный валик.
2. Воздуховод.
3. Карманное зеркальце.
4. Фонарик.
5. Робот-тренажёр «Антон 1.02 - К»
6. Маска с односторонним клапаном.
7. Индивидуальные стерильные салфетки.

План:

I. Теоретическая часть.

Ответить на вопросы.

1.Назовите признаки клинической смерти и перечислите реанимационные мероприятия.

2. В чем заключается контроль эффективности реанимационных мероприятий?

3.Перечислите возможные ошибки при проведении сердечно – легочной реанимации.

II. Практическая часть.

1. Определение правильного положения головы пострадавшего.

2. Проведение непрямого массажа сердца пострадавшего.
3. Проведение ИВЛ способом «изо рта в рот» на манекене-тренажере «Антон 1.02 - К»

Ход занятия:

Показанием для проведения искусственного дыхания является остановка дыхания более, чем на 1 мин.

Противопоказанием для проведения искусственного дыхания методом «изо рта в рот» являются травмированные губы, десна, зубы.

Противопоказанием для проведения искусственного дыхания методом «изо рта в нос» являются перелом костей носа и носовое кровотечение.

Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца проводятся в следующем порядке:

1. Освободить пострадавшего от стесняющей дыхание одежды – расстегнуть ворот, развязать галстук, расстегнуть брюки и т.д.

2. Положить пострадавшего на твердую горизонтальную поверхность – стол или пол. Если в помещении сырой холодный пол, необходимо подложить под спину пострадавшего какую-нибудь одежду.

3. Максимально запрокинуть голову пострадавшего назад, положив под затылок ладонь одной руки, а второй рукой надавливать на лоб пострадавшего, пока подбородок его не окажется на одной линии с шеей. Угол запрокидывания головы пострадавшего должен составлять 15-20 °. При этом нижняя челюсть с языком вытягивается вперед так, что дыхательные пути открываются (давая свободный проход для воздуха). Для сохранения достигнутого положения головы под лопат-

ки следует подложить валик из свернутой одежды. При этом оказывающий помощь должен обследовать полость рта пострадавшего и удалить кровь, слизь, инородные тела.

Рисунок 1 - Подготовка к проведению искусственного дыхания рот в нос

4. Приступить к выполнению искусственного дыхания методом "рот в рот".

Для этого оказывающий помощь, сделав предварительно 2-3 глубоких вдоха и выдоха, должен сделать глубокий вдох, открыть свой рот и покрыть им рот пострадавшего, для того чтобы не допустить утечки воздуха. При этом ему надо своей щекой прижать ноздри пострадавшего. Если не удается избежать утечки воздуха, нос пострадавшего зажать пальцами. Вдувание воздуха должно быть достаточно сильным, чтобы грудь пострадавшего начала заметно подниматься. Первые 10 вдуваний должны быть выполнены как можно быстрее. Произ-

ведя вдувание в легкие пострадавшего, надо отстранить свое лицо от лица пострадавшего, чтобы не мешать выходу воздуха из его легких.

5. Произведя 5-10 вдуваний в легкие пострадавшего, надо проверить наличие пульса, прощупав его на сонной артерии. Если пульс отчетливо прощупывается, продолжить раздувать легкие пострадавшего с частотой 12 вдуваний в минуту (через каждые 5 с).

Рисунок 2 – Подготовка к проведению искусственного дыхания: выдвигают нижнюю челюсть вперед (а), затем переводят пальцы на подбородок и, оттягивая его вниз, раскрывают рот; второй рукой, помещенной на лоб, запрокидывают голову назад (б).

Рисунок 3 - Техника проведения искусственного дыхания рот в рот: одной рукой удерживают голову и шею (а), затем делают глубокий вдох и, плотно прижавшись ртом ко рту пострадавшего, — выдох (б).

Если у пострадавшего пульс не прощупывается, следует немедленно приступить к закрытому массажу сердца. Важным признаком остановки сердца является расширение зрачков, которое появляется через минуту после остановки сердца. Поэтому, если нет пульса, не теряя времени, следует немедленно начать закрытый массаж сердца. Для этого спина пострадавшего должна лежать на твердой поверхности.

Надавливание на грудину пострадавшего следует производить основанием левой ладони: вторую руку положить сверху. Очень важно правильно определить место на грудине пострадавшего, где приложить основание ладони. Это место находится на расстоянии 4 см от нижнего края грудины.

Закрытый массаж сердца необходимо производить с ритмом одного нажатия грудины в секунду. В это же время необходимо продолжать делать искусственное дыхание. Если оказывающий помощь – один, то он должен чередовать действия: 2 раздувания легких, потом 15 толчков грудины. Надавливание следует производить быстрыми толчками, чтобы смещать грудину на 4-5 см, продолжительность надавливания 0,5 с. За одну минуту необходимо проводить не менее 60 надавливаний и 12 вдуваний.

Даже если сердечная деятельность или самостоятельное дыхание не восстановились, реанимационные мероприятия необходимо продолжить и прекратить их только при передаче пострадавшего в руки медицинского работника. Если пострадавший начал самостоятельно дышать, искусственное дыхание следует прекратить.

Рисунок 4 - Искусственное дыхание с одновременным непрямым массажем сердца.

II Практическая часть.

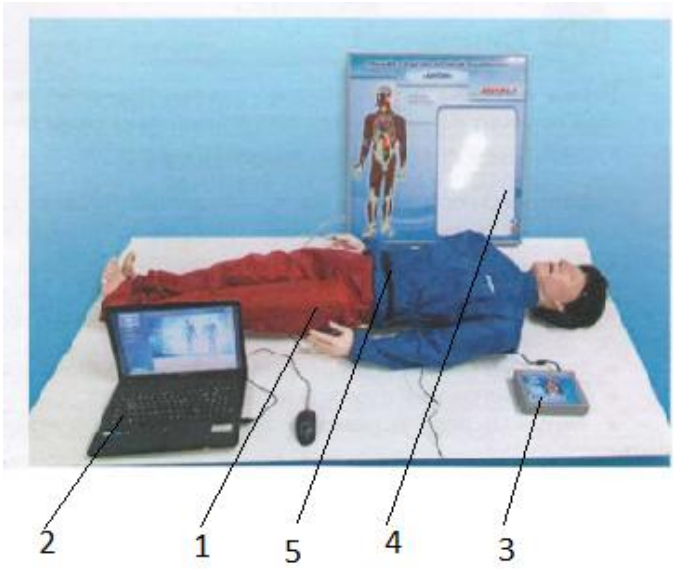


Рисунок 5 – Робот тренажер, общий вид: 1 – манекен-тренажер, 2 – ноутбук, 3 – выносной электрической контроллер, 4 – анатомическое маркерное табло, 5 – поясной ремень.

Технические характеристики робота-тренажера.

Корпус робота-тренажера изготовлен из высокопрочного пластика. В голове робота-тренажера расположена встроенная система звукового сопровождения. Робот-тренажер оснащен внутригрудным пружинным механизмом, датчиком объема грудной клетки, наклона головы, давления воздуха, положения поясного ремня, положения рук спасателя при компрессии грудной клетки во время проведения непрямого массажа сердца, имитатором пульса и светодиодной подсветки глаз. Связь между тренажером-манекеном. настенным электрифицированным табло и выносным электрическим контроллером осуществляется с помощью USB-кабеля. Связь оборудования с интерактивной обучающей программой осуществляется через радиоканал Bluetooth с радиусом действия беспроводной связи по прямой без препят-

ствий 30 метров.

1. Упражнение№1. Обеспечение правильного положения головы пострадавшего.

   - Встаньте у головы манекена. Положите кисть руки на лоб манекена (рисунок 6);

   - Подведите другую кисть под шею и охватите ее пальцами;

   - Движением одной кисти книзу, а другой кверху запрокинуть голову манекена назад, при этом угол запрокидывания должен составить 15-20°.

Внимание! Чрезмерное усилие при запрокидывании головы может привести в поломке робота-тренажера (что соответствует перелому шейного отдела позвоночника у реального человека).

При правильном выполнении данного упражнения на панели световой индикации выносного электрического контроллера и анатомического маркерного табло загорается зеленый световой индикатор «Правильное положение».

2. Упражнение 2 «Проведение непрямого массажа сердца пострадавшего».

- Найти на ощупь конец мочевидного отростка грудины в грудной части робота-тренажера.

- Расположить руки выше конца мочевидного отростка грудины, приблизительно на расстоянии 2-х диаметров пальцев руки (приблизительно 3-4 см.). Ось основания кисти должна совпадать с осью грудины. Основание второй кисти должно находиться на тыле первой кисти под углом 90°. Пальцы кистей должны быть выпрямлены (Рисунок 7).

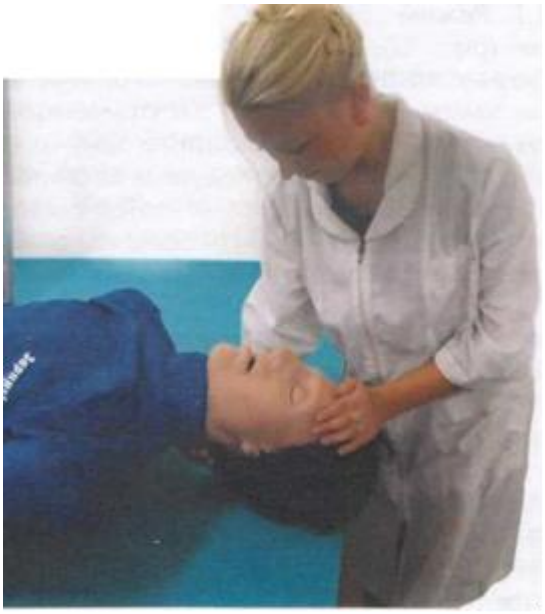


Рисунок 6 – Обеспечение правильного положения головы пострадавшего

- Выпрямить руки в локтевых суставах, расположить их вертикально под углом 90° к передней стенке грудной клетки. Глубина надавливания от 3 до 5 см. (с учетом роста, массы тела пострадавшего). Прикладываемое усилие 25±2 кгс. Частота толчков (сжатий грудины) должна быть 80 раз в минуту, то есть не менее двух толчков в одну секунду.

Внимание! При проведении непрямого массажа сержца необходимо соблюдать частоту и ритм нажатий.

При правильном выполнении упражнения на панели световой индикации выносного электрического контроллера и анатомическом маркерном табло загорается зеленый световой индикатор «Положение рук». Включение индикатора сопровождается сообщением системы звукового сопровождения: «Правильное положение рук».

При недостаточном усилии нажатия на грудину робота-тренажера световые сигналы не активируются. При неправильном положении

рук на грудине или смещении рук во время выполнения массажного нажатия. на панели световой индикации выносного электрического контроллера и анатомическом маркерном табло мигает красный световой индикатор «Положение рук». Включение индикатора сопровождается сообщением системы звукового сопровождения: «Неправильное положение рук».

Если усилие при нажатии на грудину превышает 32 кг/с (смещение грудины вовнутрь по направлению к позвоночнику более, чем на 5 см.), на панели световой индикации выносного электрического контроллера и анатомического маркерного табло активируются и начинают мигать 2 красных световых индикатора «Перелом ребер». Включение индикатора сопровождается сообщением системы звукового сопровождения: «Перелом ребер».

Рисунок 7 – Проведение непрямого массажа сердца с использованием робота - тренажера.

3. Упражнение 3 – проведение ИВЛ способом «изо рта в рот».

- Зафиксировать голову манекена в правильном положении.

- Расположить гигиеническую лицевую санитарную одноразовую салфетку на лицевой части головы робота-тренажера.

- Большим и указательным пальцами руки зажать нос манекена.

- Сделать глубокий вдох, прижать рот ко рту робота-тренажера, обеспечить полную герметичность (рисунок 8).

- Сделать сильный выдох воздуха в рот пострадавшему.

При правильном выполнении данного приема на панели световой индикации выносного электрического контроллера и анатомического маркерного табло загорается зеленый световой индикатор «Нормальный объем воздуха». Включение индикатора сопровождается сообщением системы звукового сопровождения: «Нормальный объем воздуха».

Рисунок 8– Проведение ИВЛ

4. Упражнение 4 – Контроль наличия пульса и состояния зрачков пострадавшего.

- При помощи кнопок «Смена режима» на выносном электрическом контроллере выбрать режим «Пульс». При этом загорится зеленый световой индикатор соответствующего режима работы робота-тренажера и прозвучит звуковой сигнал. Для ввода выбранного режима следует нажать кнопку «Ввод».

- На панели световой индикации выносного электрического контроллера и анатомического маркерного табло загорается зеленый световой индикатор «Наличие пульса». Включение индикатора сопровождается сообщением системы звукового сопровождения: «Наличие пульса».

- Подушечками пальцев определить пульсацию сонной артерии на передней поверхности шеи (Рисунок 9).

Рисунок 9 – Проверка наличия пульса

- Проконтролировать состояние зрачка (он должен светиться).

Практическая работа №3

Тема: ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОСТРОЙ

СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ, ИНСУЛЬТЕ И ОСТАНОВКЕ СЕРДЦА

Цели: Отработка умений оказания помощи при сердечной недостаточности и инсульте.

План:

1.Изучение теоретического материала по учебнику В.И. Бондин «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» стр.339 – 342

ЗАДАНИЕ №1.Описать порядок действий при искусственной вентиляции лёгких различными методами и выполнении наружного (непрямого) массажа сердца.

ЗАДАНИЕ №2. Отработать умения непрямого массажа сердца.

ВЫВОД: Что нового вы узнали в ходе практической работы, чему научились?

ЗАДАНИЕ №3

Изучив теоретический материал, ответить на вопросы:

1. В каких случаях возникает острая сердечная недостаточность?
2. Назовите причины инсульта.
3. Какие осложнения в организме вызывает инсульт, и какие от него могут быть последствия?
4. Назовите симптомы инсульта.
5. В какой последовательности оказывается первая медицинская помощь при острой сердечной недостаточности и инсульте?

Ход работы:

Первая доврачебная помощь при инсульте

При появлении симптомов острой сердечной недостаточности необходимо как можно быстрее вызвать «скорую помощь». Это надо сделать непременно, поскольку острая сердечная недостаточность бывает главным симптомом инфаркта миокарда. До прихода врача больному нужно придать полусидячее положение, подложив для этого под спину одну-две подушки, или даже сидячее положение - при высоком артериальном давлении (гипертонии). Комнату необходимо проветрить, поскольку больной нуждается в притоке свежего воздуха. Если есть кислородная подушка (а в доме, где живет тяжелый сердечный больной, она должна быть), ее нужно дать больному. Нужно также помнить, что нитроглицерин (или его аналоги) также способствует уменьшению напряжения кровяного давления в кровеносных сосудах. Поэтому больному надо дать (под язык!) таблетку нитроглицерина или одну каплю его однопроцентного раствора (продается в аптеках).

Рисунок 1 – Больной с инсультом

В особо тяжелых случаях можно временно (до прихода врача) наложить жгуты на область бедер, чтобы исключить из циркуляции некоторый объем крови. Жгуты следует накладывать через 5—10 мин после того, как больного переведут в полусидячее (сидячее) положение, так как перемещение крови в нижние отделы тела не происходит мгновенно.

Чаще всего с внезапным острым нарушением мозгового кровообращения сталкиваются лица, не имеющие специальной медицинской подготовки. Первое, что испытывают родственники или коллеги пациента, это растерянность и испуг. Паниковать ни в коем случае нельзя. Никто прямо сейчас не умирает. Состояние пациента может ухудшаться или оставаться стабильным в течение 48 — 72 часов после инсульта. Важно уметь правильно диагностировать состояние. После этого оказывается первая доврачебная помощь при инсульте.

Первая помощь при инсульте <u>на доврачебном этапе</u> включает в себя лишь общие мероприятия:

- уложите больного в горизонтальное положение с приподнятым головным концом ложа;

- приложите холод к голове в затылочной области;

- обеспечьте доступ свежего воздуха;

- при бессознательном состоянии пациента следует повернуть голову набок и следить за отхождение рвотных масс.

Необходимо срочно вызвать бригаду скорой медицинской помощи.

Оказание первой медицинской помощи при инсульте (справочная информация)

Рассмотрим оказание первой медицинской помощи при инсульте с арсеналом современных фармакологических средств. Необходимо помнить, что квалифицированную медицинскую помощь больному могут оказывать только медицинские работники в условиях стационаров или бригада скорой медицинской помощи.

Экстренные меры оказания первой медицинской помощи при инсульте в любом случае должны быть направлены на устранение причины подобного состояния. Как минимум, необходимо провести измерение артериального давления и при высоких параметрах попытаться снизить его. Использовать для этого можно только те препараты, которые пациент использует для самостоятельного контроля гипертонической болезни. При травмах головы нельзя перемещать больного и поднимать его на ноги.

Прежде всего, врач диагностирует тип нарушения мозгового кровообращения. Отличительный признак геморрагического ОНМК

— это резкое повышение температуры тела до крайне высоких цифр в 38,5 — 40 градусов по Цельсию. В течение первых 2-х часов развивается мозговая кома. Первая медицинская помощь при инсульте по геморрагическому типу включает в себя мероприятия по снижению артериального давления и остановке внутричерепного кровотечения. В тяжелых случаях проводится трепанация черепа и ушивание пораженного церебрального сосуда. Прогноз для жизни без оперативного вмешательства резко неблагоприятный. Выживаемость крайне низкая.

При остром нарушении мозгового кровообращения по ишемическому типу клиническая картина может развиваться постепенно, в течение нескольких суток. Больной становится вялым, начинает выпадать речевая функция, появляется слабость в конечностях с одной стороны, развивается асимметричность лица. Первая медицинская помощь при инсульте данного типа заключается в следующем:

- снижение артериального давления;
- устранение спазма или закупорки кровеносного сосуда;
- восстановление утраченных функций (двигательных, речевых и других).

Используются ноотропные препараты немедленного действия («Фенотропил», «Церебролизин», «Пирацетам».) Для улучшения кровоснабжения ишемизированных участков может применяться никотиновая кислота. Необходим постельный режим. После консультации медиков и назначении адекватной терапии лечение может проводиться в домашних условиях.

Рисунок 2 – Вызов экстренных служб при острой сердечной недостаточности

Практическое занятие №4

Тема: ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИЯХ

Цель: приобрести навыки оказания первой медицинской помощи при кровотечениях

Оборудование: жгут, бинт стерильный, деревянная палочка, листок бумаги, ручка, салфетки стерильные, лед.

План:

I. Теоретическая часть.

Изучив теоретический материал, ответить на вопросы:

1. Причины, и виды кровотечений.

2. Каковы признаки артериального кровотечения и чем оно опасно для пострадавшего?

3. Назовите признаки венозного кровотечения.

4. На какое время накладывается жгут?

5. Какова методика остановки венозного кровотечения?

6. Как остановить капиллярное кровотечение?

II. Практическая часть.

Разбившись на пары, наложите жгут или жгут-закрутку при повреждениях артерии локтевого сгиба.

Продемонстрируйте методику остановки кровотечения из бедренной артерии и при повреждении сосудов шеи.

III. Отчет

Заполните таблицу на основании полученных в ходе практического занятия знаний и навыков:

Вид кровотечения	Первая помощь	Методика оказания первой помощи	Примечание. особые указания
капиллярное			
венозное			
артериальное			

Ход работы

1. Теоретический материал.

Приемы и способы остановки артериальных кровотечений, правила наложения повязок при ранениях

- **прижатием**

При наличии у человека кровоточащих ран важно как можно быстрее остановить кровотечение. Наиболее быстро это можно сделать, прижав пальцем кровеносный сосуд к прилегающей кости (рисунок 1).

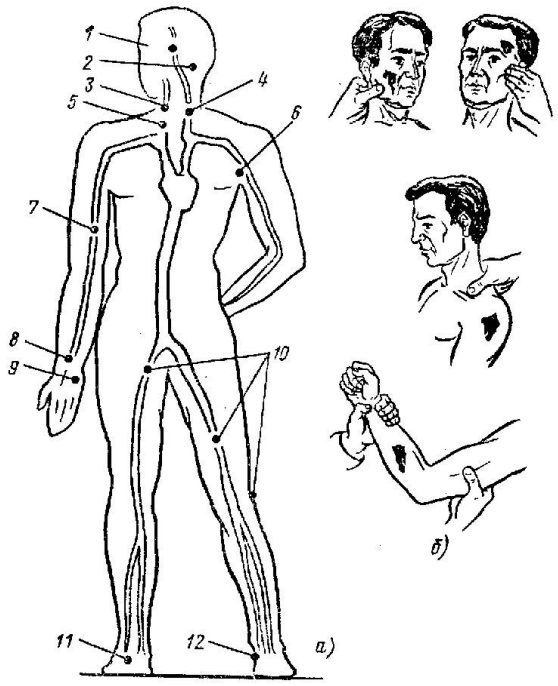


Рисунок 1- Места прижатия артерий для остановки кровотечения из сосудов
а - главные места прижатия артерий: 1- височной; 2 - затылочной; 3, 4-сонной; 5 - подключичной; 6 - подмышечной; 7 - плечевой; 8 - лучевой; 9 -локтевой; 10 - бедренной; 11 - передней большеберцовой; 12 - задней большеберцовой;
б - примеры пальцевого прижатия

При кровотечениях из ран головы прижимают височную артерию впереди козелка уха, на уровне брови. При кровотечении из ран щеки или губы прижимают нижнечелюстную артерию на нижней челюсти против малого коренного зуба; кровотечение из ран головы и лица можно остановить также путем прижатия одной из сонных артерий (сбоку от гортани) к шейным позвонкам.

- **с помощью жгута или закрутки**

Кровотечение из плечевой артерии можно остановить, вдавив тугой валик из ваты в подмышечную впадину; из ран на ноге - путем прижатия бедренной артерии посредине пахового сгиба (рисунок 2).

Сильное артериальное кровотечение из ран на конечностях останавливается наложением выше ран жгута или закрутки (рисунок 3).

Методика наложения жгута или закрутки заключается в следующем.

Перед наложением резинового жгута под него необходимо подложить мягкую подкладку из материи, ваты или марли. Жгут слегка растягивают и делают вокруг конечности несколько витков один к другому, чтобы образовалась широкая давящая поверхность; концы жгута скрепляют с помощью крючка и цепочки или завязывают.

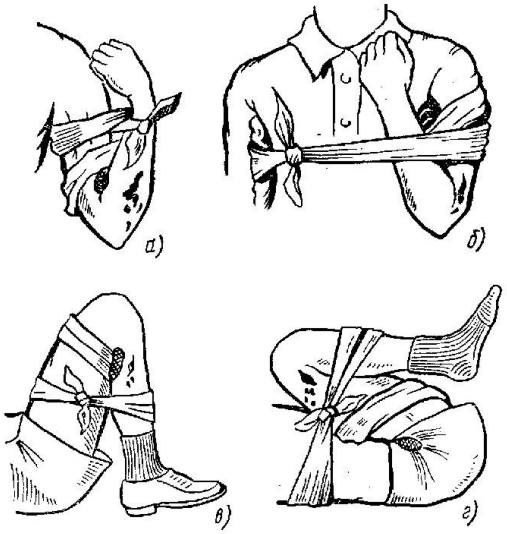


Рисунок 2 - Сгибание конечности в суставах для остановки кровотечения:
а - из предплечья; б - из голени; в - из голени; г - из бедра

Если жгута нет, артериальное кровотечение может быть остановлено наложением закрутки или путем максимального сгибания конечности и ее фиксации в этом положении. В качестве закрутки можно использовать веревку, скрученный платок, полоски ткани, сложенные в виде двойной петли, брючный ремень, который надевают на конечность и затягивают. Матерчатый жгут (хлопчатобумажную тесьму) накидывают на конечность и наматывают в несколько слоев. Свободный конец тесьмы затем продевают в пряжку, затягивают как можно туже и закрепляют с помощью закрутки. При отсутствии жгута можно использовать подручные средства (веревку, платок, бинт, брючный ремень), с помощью которых накладывается закрутка. Жгут (закрутка) накладывается не более чем на 1,5…2 часа в теплое время года, а в холодное время - не более чем на 1 час, иначе может произойти омертвение конечностей.

Время наложения жгута (закрутки) обязательно отмечают (карандашом, ручкой) на самой повязке или на бумаге, которую подкладывают под жгут (закрутку).

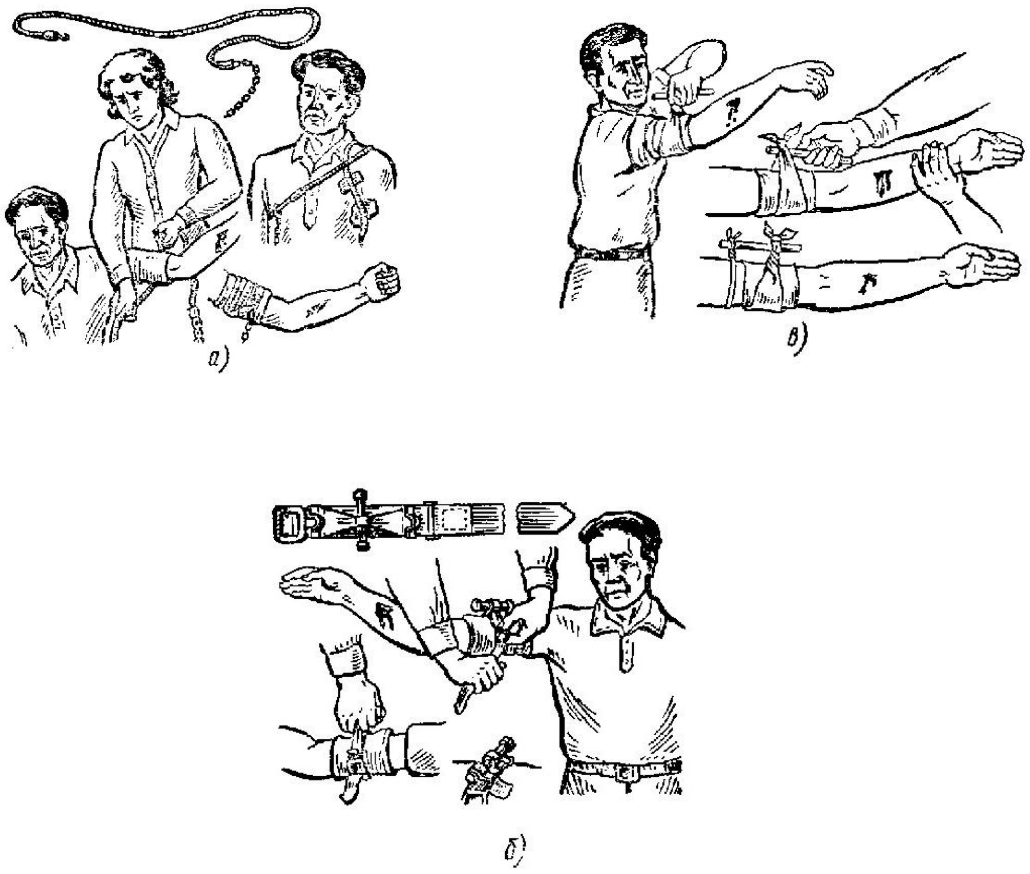


Рисунок 3 - Применение жгута и закрутки для остановки кровотечения:
а - наложение резинового жгута; б - наложение матерчатого жгута; в - применение закрутки

Если прошло 2 часа (летом) или 1 час (зимой) и кровотечение не остановилось, жгут снять, выполнить пальцевое прижатие артерии на

5-10 мин. и затем снова наложить его немного выше предыдущего места. Такое временное снятие жгута повторяют через каждый час, пока пострадавшему не будет оказана хирургическая помощь. При этом в записке каждый раз следует делать отметку о времени.

- **максимальным сгибанием конечностей**

Другим надежным способом остановки кровотечения из ран конечностей является максимальное сгибание конечности в суставах с фиксацией ее в таком положении (Рисунок 4).

Рисунок 4 - Приемы остановки кровотечения максимальным фиксированным сгибанием конечности

Временная остановка наружного венозного и капиллярного кровотечения проводится путем наложения давящей стерильной повязки

на рану следующим образом: рану закрывают стерильной салфеткой или бинтом в 3-4 слоя, сверху кладут гигроскопическую вату и туго закрепляют бинтом. После этого поврежденной части тела придают приподнятое положение по отношению к туловищу. При правильных действиях кровотечение может прекратиться окончательно.

При кровотечении из носа пострадавший должен сидя откинуть голову назад, дыша ртом. Ему следует расстегнуть воротник, на переносицу положить лед или холодную примочку.

Кровотечение из сосудов нижней части лица останавливается прижатием челюстной артерии к краю нижней челюсти.

Кровотечение из ран виска и лба – прижатием артерии впереди уха. Кровотечение из больших ран головы и шеи можно остановить придавливанием сонной артерии к шейным позвонкам.

Кровотечение из ран на предплечье останавливается прижатием плечевой артерии посередине плеча.

Кровотечение из ран на кисти и пальцах рук останавливается прижатием двух артерий в нижней трети предплечья у кисти.

Кровотечение из ран нижних конечностей останавливается придавливанием бедренной артерии к костям таза.

Кровотечение из ран на стопе можно останавливать прижатием артерии, идущей по поверхности стопы. При этом придавливание пальцами кровоточащего сосуда следует производить достаточно сильно.

Большую опасность для жизни представляют кровотечения из внутренних органов. Внутреннее кровотечение распознается по резкой бледности лица, слабости, очень частому пульсу, одышке, голово-

кружению, сильной жажде и обморочному состоянию. В этих случаях необходимо срочно вызвать врача, а до его прихода обеспечить пострадавшему полный покой. Нельзя давать ему пить, если есть подозрение на ранение органов брюшной полости. На место травмы необходимо положить «холод» (резиновый пузырь со льдом, снегом или холодной водой, холодные примочки и т.п.).

Практическое занятие №5

Тема: ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ АВАРИЙНО - ОПАСНЫМИ ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Цель: отработать навыки оказания первой медицинской помощи при отравлениях аварийно - опасными химическими веществами (АОХВ).

Ход работы

1. Характеристика АОХВ

Аварийно-опасные химические вещества (АОХВ) - это химические соединения, которые в определенных количествах, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК), могут оказать вредное воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и расте-

ния, вызывая у них поражения различной степени.

Химические предприятия, производящие или использующие хлор, аммиак, фосген, синильную кислоту, сернистый ангидрид, в случае аварийных ситуаций представляют опасность для рабочих и служащих, а при крупных авариях и для населения.

Наиболее распространенными АОХВ являются хлор и аммиак.

2. Первая помощь при отравлении хлором

Х л о р - желтовато-зеленый газ со своеобразным резким удушливым запахом, в 2,5 раза тяжелее воздуха, хорошо растворяется в воде, спирте, эфире. Хлор довольно широко применяется в различных отраслях промышленности. Его используют для отбеливания тканей, при производстве целлюлозы и бумаги, изготовления различных видов каучука (резины), для обеззараживания воды на водопроводных станциях, как дезинфицирующее средство. Порог восприятия хлора – 0,003 мг/л, ПДК в рабочей зоне - 0,001 мг/л. Поражающая концентрация при экспозиции 1 час составляет 0,01 мг/л, смертельная – при той же экспозиции - 0,1…0,2 мг/л. При давлении 5…7 атмосфер хлор сжижается в темно-зеленую жидкость, которую хранят в баллонах, подземных резервуарах. При выходе в атмосферу из неисправных емкостей дымит. При испарении и соединении с водяными парами в воздухе стелется над землей в виде тумана зеленовато - белого цвета, может проникать в нижние этажи и подвальные помещения зданий. Пары хлора сильно раздражают органы дыхания, глаза и кожу. Хлор проникает в организм главным образом через дыхательные пути.

П р и з н а к и о т р а в л е н и я х л о р о м: резкая боль в груди,

сухой кашель, рвота, нарушение координации движений, одышка, резь в глазах, слезотечение. Возможен смертельный исход при вдыхании высоких концентраций.

Первая помощь при отравлении хлором

На пораженного хлором необходимо надеть промышленный противогаз марки «В» или «М», гражданский противогаз ГП-5, при высоких концентрациях-изолирующий противогаз, быстро вынести на незараженную территорию, освободить от стесняющей одежды. В случае ослабления или остановки дыхания делают искусственное дыхание «изо рта в рот». Глаза, рот, носоглотку промывают чистой водой с добавлением небольшого количества 2…5 - процентного раствора питьевой соды. Пострадавшему дают обильное питье: теплое молоко, чай, кофе. В холодное время его надо согреть и обеспечить полный покой.

3. Первая помощь при отравлении аммиаком

А м м и а к - бесцветный газ с запахом нашатыря, легче воздуха, (порог восприятия - 0,037 мг/л). Он применяется в качестве хладогента в холодильных установках, при производстве удобрений и другой химической продукции. Сухая смесь с воздухом в соотношении 1:3 способна взрываться. Хорошо растворяется в воде.

Резервуары с аммиаком на предприятии должны размещаться в поддоне или ограждаться обваловкой. При выходе из неисправных емкостей дымит. Аммиак опасен при вдыхании. Пары аммиака сильно раздражают органы дыхания, глаза и кожу.

ПДК в воздухе: в населенных пунктах – среднесуточная – 0,0002 мг/л, в рабочей зоне- 0,02 мг/л. Раздражение ощущается уже при 0,1 мг/л. Поражающая концентрация при 6-часовой экспозиции - 0,21 мг/л, а смертельная – при 30 - минутной экспозиции 7 мг/л.

Признаки отравления аммиаком: учащенное сердцебиение, нарушение частоты пульса, кашель, насморк, резь в глазах и слезотечение, затрудненное дыхание, а при тяжелом отравлении - тошнота и нарушение координации движений, бредовое состояние.

Первая помощь при отравлении аммиаком

На пораженного аммиаком надеть промышленный противогаз марки «КД» или «М», при очень высоких концентрациях – изолирующий противогаз и вынести пострадавшего из зоны заражения на чистый воздух. На незараженной территории пострадавшему дают вдыхать водяные пары. В случае затруднения или остановки дыхания делают искусственное дыхание способом «изо рта в рот». При попадании аммиака в желудок надо выпить несколько стаканов теплой воды с добавлением одной чайной ложки столового уксуса на стакан воды и вызвать рвоту. Когда аммиак поражает глаза, их обильно промывают водой.

При обширных ожогах вводят обезболивающее средство с помощью шприца-тюбика из индивидуальной аптечки. Если образовались пузыри, ни в коем случае их нельзя вскрывать, необходимо наложить на поверхность ожога стерильные повязки. Пострадавшего необходимо укрыть, дать ему возможность согреться и обеспечить

покой.

Лабораторно - практическое занятие №6

Тема: ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РАНЕНИЯХ

Цель: изучить виды ран, их особенности, научиться технике обработки раны и сказания первой помощи пострадавшему с ранением.

Оборудование: спиртовая настойка йода, марлевые салфетки, бинт, вата, лейкопластырь.

План:

I. Теоретическая часть

II. Вопросы для самоконтроля:

1. Какие виды ран вы знаете?

2. Почему при приготовлении марлевой салфетки края бинта, которые обычно лохматятся, необходимо вначале загнуть внутрь, а уж потом складывать бинт в четыре слоя?

3. Почему нельзя накладывать лейкопластырь прямо на рану?

4. Почему салфетку, смоченную йодом, нельзя прибинтовывать к ране?

5. Охарактеризуйте резаную и рубленую рану.

Ход занятия:

Рана — это открытое повреждение с нарушением целостности

кожных покровов и видимых слизистых оболочек.

Основные признаки раны: зияние (расхождение краев раны вследствие сократительной способности кожи), боль (реакция нервных окончаний на повреждение организма) и кровотечение.

Для скорейшего заживления раны, предупреждения попадания в нее микробов и травмирования поврежденных тканей необходимо соблюдать следующие основные *правила оказания первой помощи при ранениях*:

1. Запрещается касаться раны, извлекать из нее что-либо, отрывать приставшую к ране обгоревшую одежду (одежду можно лишь обрезать по свободному краю), промывать и смазывать рану (можно смазать кожу вокруг раны настойкой йода).

2. Рану необходимо забинтовать, используя для этого только стерильный перевязочный материал.

3. Создать покой поврежденным тканям, так как движение усиливает боль и может привести к шоку или другим осложнениям (кровотечению, распространению инфекции в ране). В зависимости от характера, локализации и размеров поврежденной области покой достигается размещением пострадавшего в лежачем положении, приданием определенного положения поврежденному органу, созданием неподвижности (иммобилизацией) поврежденных тканей или органа. Все раны необходимо защищать повязками.

При наложении бинтовых повязок следует выполнять ряд правил. Бинтовать надо в наиболее удобном положении, как для раненого, так и для оказывающего помощь. Если раненый лежит, то оказывающий помощь должен находиться со стороны поврежденной части

тела. Для удобства бинтования поврежденную часть тела приподнимают, подложив под нее какой-либо мягкий предмет, например пальто или одеяло. Часть тела, на которую накладывают повязку, необходимо освободить от одежды. Во время бинтования следует наблюдать за состоянием пострадавшего. Бинтовать начинают с наложения нескольких круговых укрепляющих ходов, перекрывающих на 2...3 см края раны; затем кладут слой ваты и закрепляют бинтом, косынкой, платком.

Конечности бинтуют с периферии, постепенно продвигаясь к их основанию. Слои бинта накладывают гладко, без складок и карманов. Каждый последующий слой бинта должен прикрывать предыдущий на 1/2 его ширины, тогда бинт будет хорошо держаться и оказывать равномерное давление.

Существуют различные типы бинтовых повязок: круговая, спиральная простая и с перегибами (колосовидная), крестообразная, восьмиобразная, возвращающаяся и др. (рисунок 1).

Владение техникой наложения повязок позволяет выбрать лучшую из них при наложении на раны различного вида, при локализации и обширности. Так, круговую повязку накладывают на участки тела, имеющие цилиндрическую форму: лоб, середину плеча, запястье, нижнюю треть голени; спиральную с перегибами — на части тела, имеющие конусовидную форму: предплечье, голень; восьмиобразную — на область затылка, заднюю поверхность шеи, суставы и др.

Рисунок 1 - Типы повязок:

а, б— спиральная повязка на грудь и колено; в, г, д, е — пращевидные повязки соответственно на темя, затылок, нос, нижнюю челюсть; ж — косыночная на локоть

Косыночную повязку (рисунок 1, ж) можно наложить на любую часть тела в 2...3 раза быстрее, чем бинтовую. Пращевидные повязки быстро и надежно накладывают на темя, затылок, нос, подбородок, лоб (рисунок 1, в, г, д, е).

Ранениями называются повреждения кожных покровов и сли-

зистых. Формально к ранениям можно отнести и термические повреждения (ожоги, обморожения). Ранения бывают единичными и множественными, проникающими (в полости) и непроникающими, поверхностными (повреждена только кожа) и глубокими (повреждены подкожные ткани). У ранения есть входное отверстие и может быть выходное, то есть ранения могут быть сквозными и глухими. Или касательными.

По *происхождению* ранения делятся на:

1) Резаные - нанесённые скользящим движением тонкого острого предмета. Характеризуются ровными краями, небольшой глубиной (рана поверхностная). Чаще всего заживает быстро и без осложнений.

2) Рубленые - нанесённые тяжёлым острым предметом. Края ровные, рана бывает очень глубокой (до полной ампутации конечности, повреждения внутренних органов, костей), рана «зияет» (края раны раскрыты).

3) Скальпированные - с полным или почти полным отделением лоскута кожи. Чаще всего такие раны неглубокие.

4) Колотые - нанесённые длинным предметом с небольшим поперечным сечением. Раневой канал длинный, рана часто проникающая, с повреждением внутренних органов. Такая рана опасна инфекцией в глубине канала.

5) Ушибленные - возникают вследствие соприкосновения с предметом с ограниченной (камень) или неограниченной (земля) ударяющей поверхностью. Как правило, раны неглубокие. Имеют неровные края и характеризуются подкожными гематомами, разрывами подкожного жирового слоя или мышц, с затеканием крови в образо-

ванные карманы и затёки. Часто нагнаиваются, образуют рубцы.

6) Рваные - возникают вследствие перерастяжения или скручивания кожных покровов, удара тупым тяжёлым предметом. Края раны неровные. Часто не различают рваные и ушибленные раны, объединяя их в рвано-ушибленные.

7) Укушенные - механизм похож на рваную рану, но при контакте со слюной укусившего возможно занесение инфекции, заражение бешенством. Необходимо обратиться к врачу для назначения курса инъекций от бешенства. Впрочем, если через неделю или позже вы увидели укусившее вас животное, и признаков бешенства у него нет, курс можно прекратить (при согласовании с врачом).

8) Огнестрельные ранения делятся на пулевые и минно-взрывные. Пуля всегда нестерильна и, проходя сквозь ткани, несёт инфекцию. Создавая раневой канал, пуля сотрясает ткани, дополнительно повреждая их. Входное и выходное отверстие далеко не всегда находятся друг напротив друга. Пулевые ранения могут сопровождаться переломами с образованием множества осколков кости, повреждением внутренних органов, практически всегда нагнаиваются и трудно поддаются лечению, вызывают осложнения.

Минно-взрывные ранения возникают вследствие подрыва взрывчатого вещества в твердой поражающей оболочке или без нее, с поражающим элементом или без них. Могут сопровождаться контузиями, отрывом конечностей и внутренних органов, отравлением пороховыми газами.

Любое ранение может сопровождаться нагноением. Гной, это продукт переработки мёртвых тканей. При резаных и прочих поверх-

ностных ранах гной легко вымыть. Если повреждение обильное и разлагающихся тканей много, то возникает обширное нагноение. При глубоких ранениях (в том числе ушибленных) гной может скапливаться во внутренних полостях, карманах. В таком случае токсичные вещества и продукты распада всасываются в организм и вызывают воспаление. Эти же вещества могут распространяться вдоль мышц, под кожей и повредить всю конечность (флегмона). При попадании этих продуктов в кровь может развиться *сепсис* (заражение крови). Сепсис характеризуется воспалением не в одном конкретном органе, а во всём организме в целом.

Помощь при ранениях сводится к остановке кровотечений и профилактике возможных осложнений. Для профилактики осложнений нужно решить две задачи: **обеспечить дезинфекцию самой раны и исключить возможность дальнейшего попадания инфекции в рану.** Для дезинфекции рану обрабатывают раствором антисептика. К антисептикам относятся: раствор йода, раствор бриллиантовой зелени, раствор перекиси водорода, спиртовой раствор, растворы марганцовки, фурацилин (таблетки желтого цвета 4 шт. на стакан воды), хлоргексидина гидрохлорид (Рисунок 2). Непосредственно в рану можно лить раствор фурацилина, хлоргексидин 3% (не путать с 6%!) раствор перекиси водорода.

Рисунок 2 – Раствор антисептика

Остальные для этого слишком агрессивны и ими можно только обрабатывать кожу вокруг раны, иначе можно получить химический ожог, что только ухудшит положение. Можно промывать рану стерильной (недавно кипячёной) водой. Промывать следует проточно-вытяжным способом, то есть жидкость должна свободно вытекать из раны. Нельзя промывать проникающие ранения. Кровотечение само по себе является хорошим промыванием и в ряде случаев его не следует немедленно останавливать. После промывания края раны обрабатываются раствором антисептика и закрывается стерильной повязкой (бинтом). Повязка не должна быть тугой (если это не давящая повязка, останавливающая кровотечение). Она должна позволять ране «дышать», но препятствовать проникновению инфекции.

В случае возникновения воспаления делают «*туалет раны*». Порядок процедуры следующий:

1) Обработать руки перед вскрытием повязки.
2) Смочить повязку раствором антисептика или стерильной водой

для её размягчения.

3) Аккуратно разрезать или размотать повязку.
4) Удалить (вычистить) видимый гной с помощью смоченной в антисептике салфетки. При необходимости можно шприцом под давлением промыть рану или откачать гной.
5) Сделать гипертонический раствор (насыщенный солевой раствор на кипячёной воде). Такой раствор, пропитавший повязку, вытягивает из раны гной (и прочие жидкости). Если есть, то можно использовать мази на воднорастворимой (не жировой!) основе («Левосин», «Леворин», «Левомиколь») или атравматические повязки (воскопран, активтекс и другие).

Рисунок 3 – Обезболивающее средство местного действия.

6) Повязка не должна сдавливать рану. Повязки необходимо менять с периодичностью в несколько часов, ориентируясь на состояние отёка.
7) Можно дать антибиотики (по назначению врача).

Если из раны торчит посторонний предмет и есть подозрение, что он вошёл глубоко, то вынимать его не следует. Часто предмет служит

«пробкой» и его извлечение может спровоцировать обильное внешнее и внутреннее кровотечение, которое может быть крайне сложно (или невозможно) остановить вне операционной. Торчащий предмет оставляется в ране, обрабатывается антисептиком, обкладывается бинтами и фиксируется повязкой. Необходимо срочно вызвать врача или доставить больного в лечебное учреждение.

При проникающем ранении грудной клетки в плевральную полость попадает воздух (пневмоторакс). При этом из раны будет пузыриться кровь, на вдохе рана подсасывает воздух, вокруг раны быстро распространяется отёк. Основная задача при этом состоит в том, чтобы герметично закрыть рану. На первом этапе это можно сделать просто ладонью. Это позволит выиграть время для оценки ситуации и подготовки материалов для наложения герметичной (окклюзионной) повязки.

Порядок наложения окклюзионной повязки следующий: обработать края раны антисептиком, накрыть рану небольшой салфеткой, вокруг салфетки по периметру нанести любую мазь (для герметичности), сверху наложить кусок полиэтилена (упаковку от ИПП), после чего наложить марлю или бинт. После этого повязку зафиксировать (Рисунок 4).

Проникающие ранения живота иногда сопровождаются выпадением петель кишечника. Выпавшие внутренности не обрабатываются антисептиком (в крайнем случае, омыть водой или фурацилином) и не вправляются обратно (кишечник может быть повреждён, может развиться перитонит). Выпавший кишечник обкладывается бинтами или другой чистой тканью.

Рисунок 4 – Наложение окклюзионной повязки.

Нужно сформировать вокруг выпавших внутренностей подобие бублика (Рисунок 5). После чего рана накрывается свободной повязкой, и пострадавший транспортируется в стационар. Пострадавший должен лежать. Давать больному еду и питье запрещено.

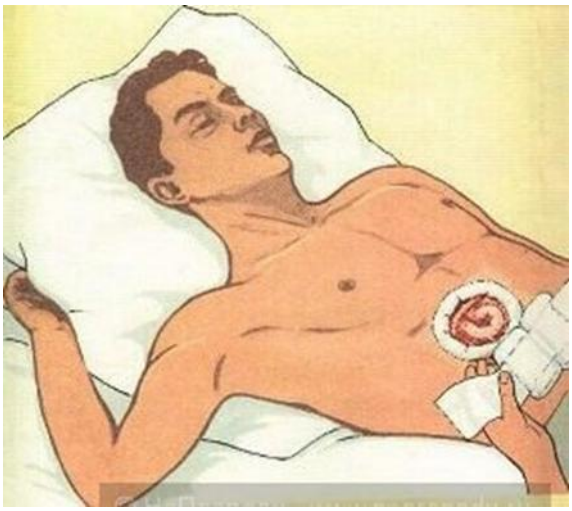


Рисунок 5 – Наложение повязки при проникающем ранении живота.

Зашивание раны в полевых условиях чаще всего принесёт больше

вреда, чем пользы. Небольшие, неглубокие раны зашивать не требуется. Глубокие же раны грамотно зашить скорее всего не получится. Будут стянуты кожные покровы, а в глубине останется полость, в которой будет накапливаться инфекция. Однозначно нельзя зашивать рвано-ушибленные раны, так как нагноение в них будет идти в любом случае. Раны зашиваются в условиях операционной, где они предварительно обрабатываются, из раны удаляются нежизнеспособные ткани и посторонние предметы, рана дезинфицируется. В полевых условиях сделать это чаще всего невозможно. Поэтому гной в закрытой ране будет накапливаться, что может привести к тяжёлым последствиям, описанным выше.

Практическая часть

1. Обработайте йодом раневую поверхность (при мелкой травме обрабатывается вся рана, при крупной – только ее края). Для этого смочите йодом марлевую салфетку, обработайте ею рану, после чего салфетку выбросьте.
2. Приготовьте из бинта салфетку. Для этого отрежьте подходящий кусок бинта, загните его края внутрь, после чего сложите марлю в четыре слоя.
3. Приложите марлевую повязку к «ране», закройте ее слоем ваты, а сверху прикройте второй марлевой салфеткой.
4. Укрепите повязку с помощью лейкопластыря. Отрежьте полоску лейкопластыря с таким расчетом, чтобы она захватывала марлю и соседние участки кожи. Приклейте ее. Вторую полоску лейкопластыря

наложите перпендикулярно первой. Если лейкопластырь узкий, наложите еще две полоски под углом 45° к первым двум.

Практическое занятие №7

Тема: ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Цель: Научиться правильно оказывать помощь пострадавшим при различных повреждениях опорно-двигательного аппарата.

Оборудование: лед, бинт эластичный, бинт стерильный и не стерильный, шина «лестничная», деревянные дощечки, деревянный щит, аптечка первой помощи.

План:

1.Теоретическая часть.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие виды травм опорно-двигательного аппарата вы знаете?
2. Каковы признаки переломов?
3. Назовите особенности транспортировки пострадавших с переломами позвоночника.
4. Назовите признаки ушиба.
5. Какие виды переломов вы знаете и какова первая помощь при этом?

II. Практическая часть.

III. Отчет.

Ход занятия:

1. Методика оказания первой медицинской помощи при различных травмах опорно-двигательного аппарата.

Травмой, или повреждением, называются анатомические и функциональные нарушения тканей и органов, возникающих в результате действия факторов внешней среды. Травмы подразделяются на переломы, вывихи, растяжения и ушибы.

1. Переломы.

Для перелома характерны: резкая боль, усиливающаяся при любом движении и нагрузке на конечность, изменение положения и формы конечности, нарушение ее функции, отек в месте перелома, укорочение конечности, патологическая подвижность кости. При пальпации области перелома — резкая боль, нередко костная крепитация (хруст сломанных костей). Проводить пальпацию конечности следует очень осторожно, двумя руками, стараясь не причинить лишнюю боль, и особенно не вызвать осложнений (повреждение отломками сосудов, мышц, кожи, нервов). При открытом переломе в ране видны отломки костей, нередко один или несколько их выступает наружу. В этом случае проводить пальпацию запрещается. Правильная и своевременная первая помощь является одним из важнейших моментов в лечении переломов.

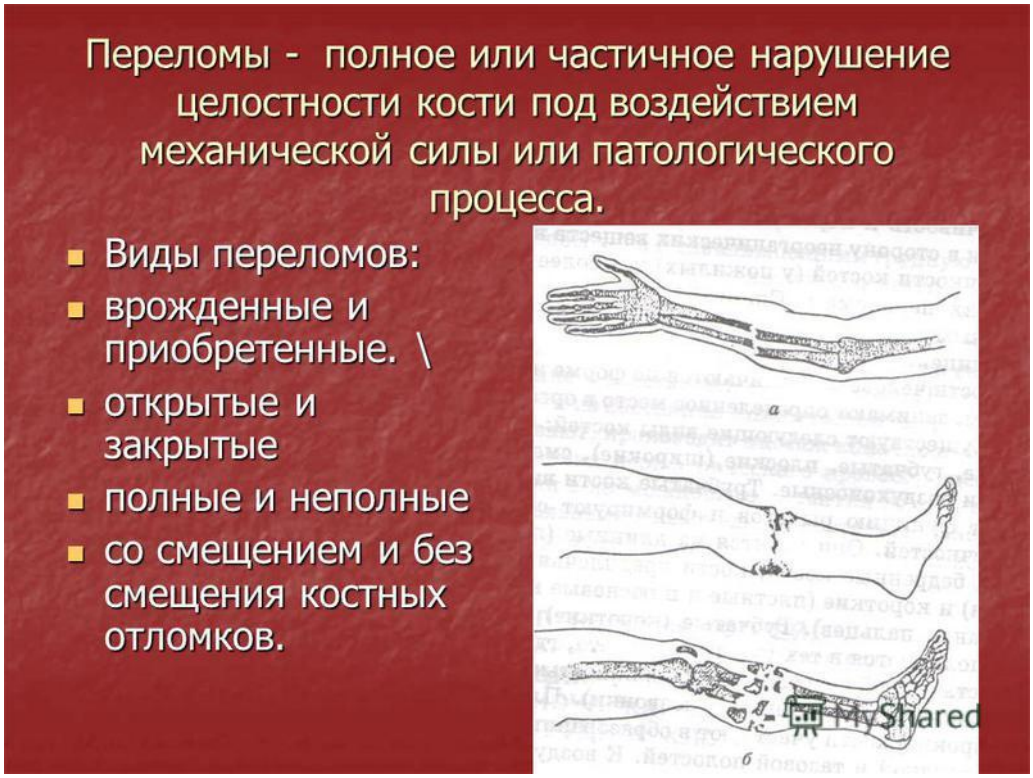


Рисунок 1 – Виды переломов

При переломах пострадавшему необходимо обеспечить покой и неподвижность (иммобилизацию) сломанной кости. Иммобилизация достигается путем наложения стандартных или изготовленных из подручных материалов шин. В качестве подручных средств можно использовать палки, трости, лыжи, зонты, доски, фанеру, пучки веток т.д. Шины накладывают на наружную и внутреннюю поверхности сломанной конечности. Они должны обязательно обеспечивать неподвижность двух прилегающих к месту перелома суставов (рисунок 2). При наложении шин на обнаженную поверхность их необходимо обложить ватой или любым мягким подручным материалом, а затем закрепить бинтом, полотенцем, косынками, ремнями и т.д. При открытых переломах сначала с помощью жгута останавливают кровоте-

чение, а затем на рану накладывают повязку. После этого пострадавшему вводят обезболивающее средство и обеспечивают иммобилизацию конечности. Если при первичном осмотре трудно отличить ушибы и вывихи от переломов костей, то помощь необходимо оказывать, как при переломах.

При переломе костей предплечья руку в локтевом суставе сгибают под прямым углом ладонью к туловищу. Шину берут такой длины, чтобы один ее конец охватывали пальцы руки, а второй заходил за локтевой сустав. В таком положении шину закрепляют бинтом, а руку подвешивают на косынке или ремне.

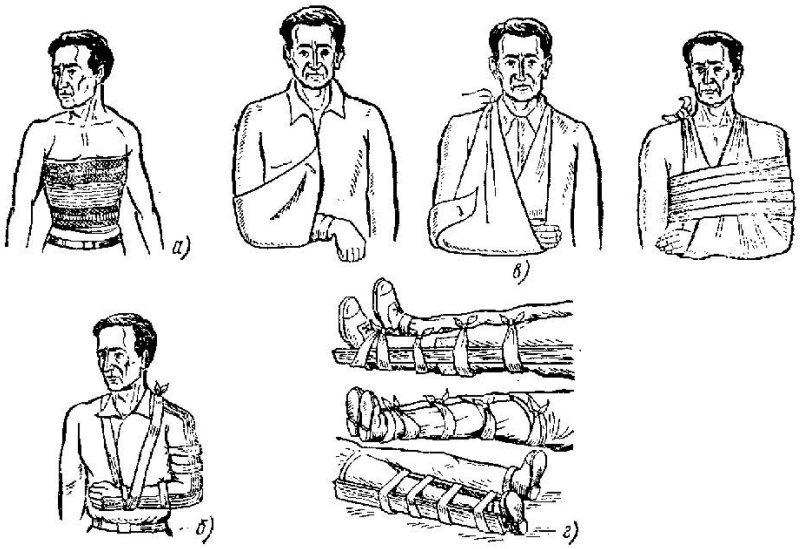


Рисунок 2 - Способы иммобилизации при переломах:
а - ребер; б - плеча; в - костей предплечья; г - нижних конечностей

При переломе плечевой кости предплечье сгибают под прямым углом в локтевом суставе, а на сломанную кость плеча накладывают

две шины: одну с наружной стороны плеча, а другую от подмышечной впадины до локтевого сустава. Затем обе шины прибинтовывают к плечу, и согнутое предплечье подвешивают на ремень или косынку (рисунок 2б).

При отсутствии табельной шины или подручных средств согнутую в локте руку подвешивают на косынке, ремне и прибинтовывают к туловищу.

Для наложения шинной повязки при переломе бедра необходимо иметь как минимум две большие шины. Одну из них накладывают по наружной поверхности конечности, при этом один ее конец должен находиться подмышкой, а другой немного выступать за стопу. Вторую шину накладывают по внутренней поверхности ноги так, чтобы один ее конец достигал области промежности, а другой выступал за край стопы. В таком положении шины прибинтовывают к туловищу (рисунок 2в).

В случае отсутствия табельных шин или подручных средств поврежденную ногу следует прибинтовать к здоровой.

При переломе голени первую помощь оказывают так же, как и при переломе бедра.

При повреждениях костей таза помощь заключается в следующем: под спину пострадавшего необходимо подсунуть широкую доску, уложить его в положение «лягушка», т.е. согнуть его ноги в коленях и развести в стороны, а стопы сдвинуть вместе, под колени подложить валик из одежды. Нельзя поворачивать пострадавшего на бок, сажать и ставить на ноги (во избежание повреждения внутренних органов).

Первая помощь должна сводиться к следующему: осторожно, не поднимая пострадавшего, подсунуть под его спину широкую доску, дверь, снятую с петель, или повернуть пострадавшего лицом вниз и строго следить, чтобы при переворачивании его туловище не прогибалось (во избежание повреждения спинного мозга). Транспортировать также на доске или в положении лицом вниз.

При переломах ребер на грудную клетку нужно наложить тугую круговую повязку во время выдоха.

При переломе ключицы в подмышечную впадину с травмированной стороны подкладывают ком ваты, и плечо туго прибинтовывают к туловищу, а предплечье подвешивают на косынке, второй косынкой прикрепляют руку к туловищу.

При переломах челюсти нужно прикрыть рот и зафиксировать челюсть повязкой.

Главным моментом в оказании первой помощи как при открытом переломе (после остановки кровотечения и наложения стерильной повязки), так при закрытом является иммобилизация (обеспечение покоя) поврежденной конечности. Это значительно уменьшает боль и предотвращает дальнейшее смещение костных отломков. При закрытом переломе не следует снимать с пострадавшего одежду – шину нужно накладывать поверх нее. К месту травмы необходимо прикладывать «холод» (резиновый пузырь со льдом, снегом, холодной водой, холодные примочки и т.п.) для уменьшения боли.

При повреждениях головы первая помощь состоит в следующем. Пострадавшего необходимо уложить на спину, на голову наложить тугую повязку (при наличии раны стерильную) и положить «хо-

лод», обеспечить полный покой до прибытия врача.

2. Вывихи.

Для оказания первой помощи несущественно, перелом или вывих у пострадавшего, так как в обоих случаях необходимо обеспечить полную неподвижность поврежденной конечности. Нельзя пытаться самим вправить вывих, сделать это может только врач.

При наложении шины обязательно следует обеспечить неподвижность по крайней мере двух суставов – одного выше, другого ниже места перелома, а при переломе крупных костей – даже трех. Центр шины должен находиться у места перелома. Шинная повязка не должна сдавливать крупные сосуды, нервы и выступы костей. Лучше обернуть шину мягкой тканью и обмотать бинтом. Фиксируют шину бинтом, косынкой, поясным ремнем и т.п. При вывихе или переломе костей кисти и пальцев рук кисть следует прибинтовать к широкой (шириной с ладонь) шине так, чтобы она начиналась с середины предплечья, а кончалась у конца пальцев. В ладонь поврежденной руки предварительно должен быть вложен комок ваты, бинт и т.п., чтобы пальцы были несколько согнуты. Руку следует подвесить на косынке или бинте к шее.

При вывихе или переломе бедренной кости нужно укрепить больную ногу шиной с наружной стороны так, чтобы один конец шины доходил до подмышки, а другой достигал пятки. Вторую шину накладывают на внутреннюю сторону поврежденной ноги от промежности до пятки. Шины следует накладывать, по возможности, не приподнимая ноги, а придерживая ее на месте и прибинтовать в несколь-

ких местах (к туловищу, бедру, голени), но не рядом и не в месте перелома.

3. Ушибы.

Первая помощь при ушибах зависит от тяжести повреждения. Ушибленному органу или конечности следует обеспечить полный покой, придать возвышенное положение, на область повреждения наложить холодный компресс или пузырь со льдом, тугую давящую повязку, на конечности для иммобилизации наложить шину, при сильных болях необходимо пострадавшему дать обезболивающее средство.

Ушиб головы опасен возможным сотрясением головного мозга, признаками которого являются тошнота и рвота, замедление пульса, понижение температуры тела, потеря сознания. Пострадавшего необходимо уложить, обеспечить ему полный покой, на голову положить холодный компресс и срочно вызвать врача.

При ушибах живота возможны разрывы печени, селезенки и др. внутренних органов, которые могут вызвать кровотечение. Пострадавшего необходимо уложить, на поврежденное место наложить холодный компресс, не давать пить и срочно вызвать врача.

4.Растяжение связок.

Растяжение связок чаще всего бывает в голеностопном и лучезапястном суставах. Помощь заключается в тугом бинтовании, обеспечении покоя поврежденного участка, прикладывании «холода». Поврежденная нога должна быть приподнята, поврежденная рука — подвешена на косынке.

	Иммобилизация нижних конечностей.
	Иммобилизация верхних конечностей
	Фиксация головы и шеи пострадавшего руками.
	Фиксация головы и шеи при подъеме и переноске пострадавшего.

Рисунок 3 – Иммобилизация больного при травмах опорно-двигательного аппарата

Практическое занятие №8

Тема: **ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ УТОПЛЕНИИ**

Цель: Изучить алгоритм оказания первой помощи пострадавшим при

утоплении.

Оборудование: Воздуховод, карманное зеркальце, фонарик, салфетки.

План:

I. Теоретическая часть.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое истинное утопление?

2. Описать симптомы и первую помощь при истинном утоплении.

3. Что такое мнимое утопление?

4. Описать симптомы и первую помощь при мнимом утоплении.

II. Практическая часть.

Ход занятия:

Принято различать несколько видов утопления: истинное, ложное, синкопальное и смешанное. Истинное утопление, также называемое аспирационным или мокрым, возникает тогда, когда в дыхательные пути и легкие проникает большой объем жидкости. Как правило, истинное утопление наблюдается в тех случаях, когда люди до последнего борются за свою жизнь. Ложное утопление, известное также как асфиктическое или сухое, имеет место тогда, когда происходит спазм голосовой щели, вследствие чего жидкость в легкие не попадает. Синкопальное или рефлекторное утопление наблюдается при рефлекторной остановке сердца вследствие спазма сосудов. В таком случае потерпевший обычно сразу идет ко дну.

Смешанное утопление характеризуется наличием признаков мокрого и сухого видов.

Начальные этапы первой помощи при утоплении оказывается

по-разному и зависит от вида утопления. После доставки пострадавшего на берег, необходимо проверить состояние его жизненных показателей. Если дыхание и пульс удовлетворительны, то пострадавшего нужно уложить на сухую жесткую поверхность. Голова пострадавшего должна быть низко опущена. Пострадавшего следует избавить от стесняющей одежды, растереть руками или полотенцем. Дать пострадавшему горячее питье, укутать теплым одеялом. Вызвать «скорую» и обязательно отправить пострадавшего на госпитализацию.

Если утонувший без сознания, но у него сохранены пульс и дыхание, необходимо очистить его ротовую полость от песка, ила, рвотных масс. Привести в сознание. После улучшения состояния дальнейшие действия аналогичны вышеописанным.

Если у пострадавшего отсутствуют признаки жизни (нет дыхания, нет пульса), то необходимо очистить легкие пострадавшего от воды и немедленно приступать к реанимации. Чтобы удалить жидкость из дыхательных путей пострадавшего, его следует положить животом на бедро согнутой в коленном суставе ноги. На спину пострадавшего надавить рукой между лопаток. Второй рукой придерживать лоб пострадавшего. Эти действия нужно производить быстро. Для реанимации утонувшего ему делают искусственное дыхание «рот в рот» или «рот в нос» в сочетании с непрямым массажем сердца. Для искусственной вентиляции легких пострадавшего следует уложить на спину, освободить от одежды, запрокинуть его голову назад. Одну руку спасающий кладет под шею пострадавшего, вторую – на лоб. Нижнюю челюсть пострадавшего выдвинуть вперед и вверх – это нужно, чтобы восстановить проходимость дыхательных путей. Сделав глубо-

кий вдох, спасающий, плотно прижавшись губами ко рту или носу пострадавшего (через платок или стерильную салфетку), вдувает воздух. При этом, если делается дыхание «рот в рот», необходимо зажать нос пострадавшего, если «рот в нос» - то рот. Выдох происходит пассивно.

Если при проведении искусственного дыхания из дыхательных путей утонувшего продолжает выделяться жидкость, то следует повернуть голову пострадавшего в сторону и приподнять противоположное плечо – так жидкость быстрее вытечет.

Продолжать искусственное дыхание следует до полного восстановления дыхательной функции!

Непрямой массаж сердца следует делать, если у пострадавшего нет признаков кровообращения. Спасающий должен расположиться сбоку от пострадавшего, руки должны быть перпендикулярны поверхности грудной клетки пострадавшего. Одну руку положить перпендикулярно грудине в её нижней трети, а другую - поверх первой руки, параллельно плоскости грудины. Ритмичными, с частотой 60 - 70 толчков в минуту, спасающий должен резко надавливать на грудную клетку – грудина прогибается на 3-4 см и кровь из желудочков сердца попадает в кровеносную систему. В промежутках между надавливаниями руки отрывать нельзя. При проведении реанимации нужно 4-5 надавливаний чередовать с одним вдохом. Продолжать непрямой массаж сердца следует по появления самостоятельного сердцебиения.

После оказания первой помощи при утоплении пострадавшего обязательно следует госпитализировать, поскольку даже после вос-

становления жизненных функций остается риск развития вторичного утопления и отека легких.

Практическое занятие №9

Тема: ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОЖОГАХ

Цель занятия: Изучить алгоритм оказания помощи пострадавшим при ожогах.

Оборудование: стерильный бинт, антисептические средства, питьевая сода, борная кислота, лимонная кислота.

План

I. Теоретическая часть.

1. Что такое ожог?
2. Перечислите степени ожогов и их основные признаки.
3. Каковы основные признаки развивающегося ожогового шока?
4. Какие методы применяют для определения площади ожогов?
5. Какова особенность оказания первой медицинской помощи при ожогах II, III и IV степени?

II. Практическая часть.

III Отчет.

Заполните таблицу

Тип ожога	Вещество, вызывающее ожог	Первая помощь	Особые указания

Ход работы:

1.Характеристика ожогов

Ожоги – это повреждение тканей, возникающее под действием высокой температуры, электрического тока, кислот, щелочей или ионизирующего излучения. Соответственно различают термические, электрические, химические и лучевые ожоги. Термические ожоги встречаются наиболее часто, на них приходится 90…95% всех ожогов.

Тяжесть ожогов определяется площадью и глубиной поражения тканей. В зависимости от глубины поражения различают четыре степени ожогов. Поверхностные ожоги при благоприятных условиях заживают самостоятельно. Глубокие ожоги поражают кожу и глубоколежащие ткани, поэтому при таких ожогах требуется пересадка кожи. У большинства пострадавших обычно наблюдается сочетание ожогов различных степеней.

1-я степень – покраснение кожи, боль в течение одного-двух дней. Глубокие слои кожи не повреждены. Проходят самостоятельно в течение 1-2 дней.

2-я степень – резкое покраснение, образование пузырей, сильная боль в течение длительного времени. При ожогах 2 степени повреждаются более глубокие слои кожи, поэтому происходит отслойка поверхностных слоев с образованием пузырей. Довольно часто пузыри инфицируются, нагнаиваются, что резко затягивает процесс заживления.

3-я степень – резкая боль в момент получения ожога. Сразу образуется ожоговый струп, под которым находятся омертвленные ткани. Кожа повреждается на всю глубину, поэтому болевые ощущения в

области струпа отсутствуют. Резкая боль имеется только на границе обожжённого и здорового участков кожи.

4-я степень – обугливание. Возникает при воздействии очень высоких температур (электрическая дуга, расплавленный металл и т.д.). Повреждаются не только кожа, но и мышцы, сухожилия, кости и т.д.

2. Первая медицинская помощь при ожогах

Общее состояние пострадавшего зависит от обширности ожоговой поверхности. Если площадь ожога превышает 10…15% поверхности тела (у детей более 10%), у пострадавшего развивается так называемая ожоговая болезнь, первый период которой - ожоговый шок. Вдыхание пламени, горячего воздуха и пара может вызвать ожог верхних дыхательных путей и отек гортани с развитием нарушений дыхания. Первая помощь состоит в прекращении действия поражающего фактора.

1. Термический ожог

При ожоге пламенем следует потушить горящую одежду, вынести пострадавшего из зоны пожара, при ожогах горячими жидкостями или расплавленным металлом быстро удалить одежду с области ожогов. Приставшие к телу части одежды не срывают, а обрезают вокруг и оставляют на месте. Нельзя срезать и срывать образовавшиеся пузыри, касаться ожога руками. При ожогах отдельных частей тела кожу вокруг ожога протирают спиртом, одеколоном, водой, а на обожженную поверхность накладывают сухую стерильную повязку. Для прекраще-

ния воздействия температурного фактора необходимо быстрое охлаждение пораженного участка тела путем погружения в холодную воду, под струю холодной воды или орошением хлорэтилом.

При небольших по площади ожогах первой и второй степеней нужно наложить на обожженный участок кожи стерильную повязку. При тяжелых и обширных ожогах пострадавшего необходимо завернуть в чистую простыню или ткань, не раздевая его, укрыть, напоить теплым чаем и обеспечить покой до прибытия врача. Обожженное лицо необходимо закрыть стерильной марлей.

При ожогах глаз следует делать холодные примочки из раствора борной кислоты (половина чайной ложки борной кислоты на стакан воды) и немедленно направить пострадавшего к врачу.

2. Химические ожоги кожи

Химические ожоги кожи возникают в результате попадания на кожу кислот (уксусная, соляная, серная и т.д.) или щелочей (едкий натрий, нашатырный спирт, негашёная известь). Глубина ожога зависит от концентрации химического агента, температуры и длительности воздействия. Если своевременно не оказывается первая помощь, химические ожоги могут существенно углубиться за 20 - 30 минут. Углублению и распространению ожогов способствует также пропитанная кислотой или щелочью одежда.

При попадании на кожу концентрированных кислот на коже и слизистых оболочках быстро возникает сухой тёмно-коричневый или чёрный струп с чётко ограниченными краями, а при попадании кон-

центрированных щелочей влажный серовато-грязного цвета струп без чётких очертаний. В этом случае необходимо быстро удалить обрывки одежды, пропитанные химическим агентом. Необходимо снизить концентрацию химических веществ на коже. Для этого кожу обильно промывают проточной водой в течение 20 - 30 минут. При ожогах кислотами после промывания водой можно использовать щелочные растворы (2 - 3% раствор питьевой соды — гидрокарбоната натрия, мыльной водой) или наложить стерильную салфетку, смоченную слабым щелочным раствором. При ожоге кожи кислотой делаются примочки (повязки) раствором питьевой соды (одна чайная ложка соды на стакан воды). При химическом ожоге полностью смыть химические вещества водой не удается. Поэтому после промывания пораженное место необходимо обработать соответствующими нейтрализующими растворами, используемыми в виде примочек (повязок). Дальнейшая помощь при химических ожогах оказывается так же, как и при термических.

При ожогах серной кислотой воду использовать не рекомендуется, т.к. в этом случае происходит выделение тепла, что может усилить ожог.

При ожогах щелочью также после промывания водой можно использовать для обработки ожоговой поверхности слабые растворы кислот (1 - 2% раствор уксусной или лимонной кислоты). Желательно дать обезболивающие препараты и обязательно направить пострадавшего в ожоговое отделение.

В случае пропитывания химически активным веществом одежды нужно стремиться быстро удалить ее, абсолютно противопоказаны

какие-либо манипуляции на ожоговых ранах. С целью обезболивания пострадавшему дают анальгин (пенталгин, темпалгин, седалгин). До прибытия врача дают пить горячий чай и кофе, щелочную минеральную воду (500…2000 мл) или следующие растворы: раствор - гидрокарбоната натрия (пищевая сода) 1/2 чайной ложки, хлорид натрия (поваренная соль) 1 чайная ложка на 1 литр воды; раствор - чай, на 1 литр которого добавляют 1 чайную ложку поваренной соли 2/3 чайной ложечки гидрокарбоната или нитрата натрия.

При попадании кислоты в виде жидкости, паров или газов в глаза или полость рта необходимо промыть их большим количеством воды, а затем раствором питьевой соды (половина чайной ложки на стакан воды).

При ожоге кожи щелочью делаются примочки (повязка) раствором борной кислоты (одна чайная ложка кислоты на стакан воды) или слабым раствором уксусной кислоты (одна чайная ложка столового уксуса на стакан воды).

При попадании брызг щелочи или ее паров в глаза и полость рта необходимо промыть пораженные места большим количеством воды, а затем раствором борной кислоты (половина чайной ложки кислоты на стакан воды). При попадании кислоты или щелочи в пищевод необходимо срочно вызвать врача. До его прихода следует удалить слюну и слизь изо рта пострадавшего, уложить его и тепло укрыть, а на живот для ослабления боли положить «холод».

Если у пострадавшего появились признаки удушья, необходимо делать ему искусственное дыхание по способу «изо рта в нос», так как слизистая оболочка рта обожжена.

Нельзя промывать желудок водой, вызывая рвоту, либо нейтрализовывать попавшую в пищевод кислоту или щелочь. Если у пострадавшего есть рвота, ему можно дать выпить не более трех стаканов воды, разбавляя, таким образом попавшую в пищевод кислоту или щелочь и уменьшая ее раздражающее действие. Хороший эффект оказывает прием внутрь молока, яичного белка, растительного масла.

При значительных ожогах кожи, а также при попадании кислоты или щелочи в глаза пострадавшего после оказания первой помощи следует сразу отправить в лечебное учреждение.

Когда ожог вызван негашеной известью, смывать ее водой нельзя! При взаимодействии извести и воды выделяется тепло, что может усугубить термическую травму. Поэтому очень тщательно следует удалить известь с поверхности тела куском чистой ткани, а затем уже промыть кожу проточной водой или обработать любым растительным маслом.

На область ожога следует наложить сухую стерильную повязку.

Практическое занятие №10

Тема: ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Цель: Научиться правильно оказывать помощь пострадавшим при поражении электрическим током.

Оборудование: диэлектрические перчатки, сухая ткань, подручные средства (палки).

План:

I. Теоретическая часть.

Вопросы для самоконтроля:

1. Механизм действия электрического тока на организм.

2. Признаки поражения электрическим током, первая медицинская помощь.

3. Меры безопасности при оказании помощи пострадавшему от действия электрического тока.

II. Практическая часть.

Ход занятия:

Первая помощь при поражении электрическим током состоит из двух этапов: освобождение пострадавшего от действия тока и оказание ему доврачебной помощи.

1. **Освобождение пострадавшего от действия тока**.

Освобождение пострадавшего от действия тока может быть осуществлено несколькими способами. Наиболее простой и верный – быстрое отключение с помощью выключателя или рубильника того участка сети или установки, к которому прикоснулся человек. При этом необходимо учитывать следующие моменты:

1. В случае нахождения пострадавшего на высоте отключение установки и освобождение пострадавшего от воздействия электротока может привести к его падению. В этом случае должны быть приняты меры, предупреждающие падение пострадавшего.

2. При отключении установки может одновременно отключиться и электрическое освещение, в связи, с чем требуется предусмотреть на-

личие другого источника – аварийного освещения, фонаря, свечи и т.п. При невозможности быстрого отключения (удаленность, недоступность выключателя и т.п.) необходимо принять другие меры высвобождения пострадавшего от действия тока. В некоторых случаях можно прервать цепь тока через пострадавшего, перерубив провода или вызвав автоматическое отключение установки, оттянуть пострадавшего от токоведущих частей, которых он касается, и т.д. Эти меры зависят от напряжения электроустановки, наличия подходящих для этой цели приспособлений и предметов и, наконец, умения и находчивости людей, оказывающих помощь.

Во всех случаях оказывающий помощь должен следить за тем, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью или с телом пострадавшего, а также в условиях воздействия шагового напряжения. При напряжении до 1000В в некоторых случаях можно перерубить провода топором с деревянной сухой рукояткой (каждый провод в отдельности) или перекусить их инструментом с изолированными рукоятками. Можно оттянуть пострадавшего от токоведущих частей, взявшись за одежду, если она сухая и отстает от тела, например, за полы пиджака, пальто и т.п. При этом нельзя касаться тела пострадавшего, его обуви, которая может оказаться токопроводящей. Нужно действовать одной рукой, держа вторую руку в кармане или за спиной. При необходимости прикосновения к телу пострадавшего надо надеть, если имеются, на руки диэлектрические перчатки или обмотать их сухой тканью, шарфом, платком или опустить на руки рукава пиджака или пальто и пр. Кроме того, для изоляции своих рук можно накинуть на пострадавшего резиновый коврик или просто сухую

ткань. Для изоляции себя от земли или токопроводящего пола, оказывающий помощь может надеть резиновые сапоги или встать на сухую доску, сухую ткань, сверток одежды и др.

Если пострадавший судорожно сжимает провод рукой, то необходимо разжать руку, отгибая каждый палец в отдельности, приняв меры предосторожности, указанные выше. Можно отбросить провод, которого касается пострадавший, пользуясь сухой деревянной палкой, доской или другими, не проводящими электрический ток предметами.

2. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока

После освобождения пострадавшего от действия тока, необходимо установить степень поражения и в соответствии с состоянием пострадавшего оказать ему первую помощь. Если пострадавший не потерял сознание, необходимо обеспечить ему отдых. При наличии травм или повреждений (ушибы, переломы, вывихи, ожоги и т. д.) необходимо оказать ему первую помощь до прибытия врача или доставить в ближайшее лечебное учреждение.

Если пострадавший потерял сознание, но дыхание сохранилось, необходимо ровно и удобно уложить его на мягкую подстилку (одеяло, одежду и т. д.), расстегнуть ворот, пояс, снять стесняющую одежду, очистить полость рта от крови, слизи, обеспечить приток свежего воздуха, дать понюхать нашатырный спирт, обрызгать водой, растереть и согреть тело.

При отсутствии признаков жизни или при прерывистом дыхании следует быстро освободить пострадавшего от стесняющей дыхание одежды, очистить рот и делать искусственное дыхание и массаж

сердца.

Практическое занятие №11

Тема: ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ЗАМЕРЗАНИИ И ОТМОРОЖЕНИИ

Цель: Научиться правильно оказывать помощь пострадавшим при замерзании и отморожении, овладеть навыками самопомощи и саморегуляции в холодное время года.

Оборудование: бинт, марлевые салфетки, децинфицирующее средство (хлоргексидин), теплое одеяло, таз (8 л.)

План:

I. Теоретическая часть.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы причины и чем характеризуются отморожения?
2. Как предупредить отморожения?
3. Охарактеризуйте степени отморожения.
4. В чем заключается первая помощь при отморожениях?
5. Чем опасны отморожения?

II. Практическая часть.

Ход занятия:

1. Первая помощь при замерзании

Замерзание наступает при длительном охлаждении всего организма. Чаще всего это случается с людьми, находящимися в экстремальной ситуации, заблудившимися, выбившимися из сил, изнурен-

ными или истощенными болезнями, находящимися в состоянии алкогольного или наркотического опьянения. При общем замерзании вначале появляется чувство усталости, скованности, сонливости и безразличия. При снижении температуры тела на несколько градусов возникает обморочное состояние. Дальнейшее воздействие холода быстро приводит к нарушению дыхания и кровообращения.

Пострадавшего надо перенести в теплое помещение и приступить к постепенному согреванию — лучше всего в ванне с водой комнатной температуры. Проводят последовательный осторожный массаж всех частей тела, воду постепенно нагревают до 36 °С. При появлении розовой окраски кожи, исчезновении окоченения конечностей, появлении самостоятельного дыхания и восстановлении сознания пострадавшего переносят на кровать, тщательно укутывают, дают горячий кофе, чай, молоко. При наличии признаков отморожения конечностей оказывают соответствующую помощь. Пострадавшие обязательно должны быть доставлены в лечебное учреждение.

2. Этапы воздействия холода на организм человека

1. Вначале пострадавший ощущает **чувство холода**.
2. Затем в поражаемый участок тела (конечность) начинает **болеть**.
3. Через некоторое время возникает **онемение** поражаемого участка тела (конечности), при котором боль исчезает.
4. Вслед за онемением приходит **потеря чувствительности** поражаемого участка тела (конечности).
5. Потеря чувствительности делает незаметным дальнейшее воздействие холода, что приводит к **отморожению**.

Рисунок 1 – Алгоритм действий в холодное время года. преду-

преждающий замерзание

3. Понятие отморожения

Отморожение (или обморожение) — это повреждение тканей в результате *воздействия низкой температуры. Отморожение может возникнуть даже при* температуре от —3 до —7 °С. При длительном воздействии холода, ветра, повышенной влажности, ношении тесной или мокрой обуви, неподвижном положении, плохом общем состоянии, алкогольном опьянении, кровопотере легко повреждаются стопы, кисти рук, уши, нос. Вначале ощущается чувство холода, сменяющееся затем онемением, при котором исчезают боли, а затем всякая чувствительность, что усугубляет воздействие низкой температуры и приводит к тяжелым необратимым изменениям в тканях.

Сущность отморожения (патогенез) заключается в сложных изменениях в тканях организма, возникающих под влиянием холода. Характер этих изменений зависит от величины температуры и длительности воздействия низкой температуры. При действии температуры ниже -30°С основное значение при отморожении имеет повреждающее действие холода непосредственно на ткани, в результате которого происходит гибель клеток. При действии температур от -10 до -20°С, при которых наступает большинство отморожений, ведущее значение имеют сосудистые изменения в виде спазма мельчайших кровеносных сосудов. В результате спазма сосудов замедляется кровоток, прекращается действие тканевых ферментов, значительно снижается поступление кислорода к тканям. Клетки тканей погибают вследствие нарушения обменных процессов.

4. Основные факторы, способствующие отморожениям

Непосредственной причиной отморожений является действие низкой температуры на организм человека. Человеческий организм обладает системой терморегуляции, препятствующей термическому поражению тканей, но при действии ряда внешних факторов эффективность терморегуляции снижается, и возникают отморожения. Эти факторы можно разделить на следующие основные группы:

1. **Погодные условия.**

Возникновению отморожений способствуют влажность и ветер. При сильном ветре и высокой влажности возможно возникновение отморожений возможно при положительной температуре воздуха. Ветер и высокая влажность усиливают теплоотдачу, снижают термоизолирующие свойства одежды и обуви.

2. **Состояние теплоизоляции конечности.**

Тесная обувь, длительная неподвижность, необходимость постоянного удерживания в руках какого-либо предмета снижают эффективность микроциркуляци и, как следствие, способствуют возникновению холодовых поражений.

3. **Общее состояние организма.**

Ослабленный организм производит меньше тепла и, как следствие, более подвержен холодовой травме. Причины, приводящие к повышению уязвимости человека к холоду, самые разнообразные. Наиболее распространенные – это травмы, кровопотеря, недостаток пищи, усталость, стресс и алкогольное опьянение.

4. **Нарушения кровоснабжения.**

Развитию отморожений во многом способствуют облитерируюшие (характеризующиеся сужением просветов сосудов и сопровождаются

различными степенями нарушения кровообращения и лимфообращения в конечности) заболевания конечностей, различные системные заболевания, поражающие капилляры и более крупные сосуды. Также к отморожению более склонны ткани с низким уровнем кровоснабжения, например рубцовая ткань.

5. Классификация отморожений по степени тяжести

В зависимости от глубины поражения тканей отморожения бывают четырёх степеней.

Отморожение I степени (лёгкое)

Обычно наступает при непродолжительном воздействии холода. Поражённый участок кожи бледный, после согревания покрасневший, в некоторых случаях имеет багрово-красный оттенок. Развивается отёк, который после отогревания увеличивается. Омертвения кожи не возникает. К концу недели после отморожения иногда наблюдается незначительное шелушение кожи. Полное выздоровление наступает к 5-7 дню после отморожения. Первые признаки такого отморожения – чувство жжения, покалывания с последующим онемением поражённого участка. Затем появляются кожный зуд и тупые боли, которые могут быть и незначительными, и резко выраженными.

Отморожение II степени (средней тяжести)

Возникает при более продолжительном воздействии холода. В начальном периоде имеется побледнение, похолодание, утрата чувствительности. Поверхностный слой кожи омертвевает. Основными признаками отморожения II степени, проявляющимися после отогревания, являются:

- багрово-синюшная окраска кожных покровов;

- быстро развивающийся отёк тканей, распространяющийся за пределы области отморожения;
- образование в первые дни после травмы пузырей, наполненных прозрачным ил белым по цвету содержимым;
- возможно сохранение нарушенной чувствительности кожи;
- кожный зуд и жжение;
- продолжительные значительные боли;
- повышенная температура тела и озноб;
- нарушение сна;
- пропадание аппетита.

Полное восстановление целостности кожного покрова происходит в течение 1-2 недель, грануляции и рубцы не образуются.

Отморожение III степени (тяжёлое)

Вызывает нарушение кровообращения, что приводит к омертвлению всех слоёв кожи и лежащих под ней мягких тканей. Глубина повреждения выявляется постепенно. Основными признаками отморожения III степени, проявляющимися после отогревания, являются:

- пузыри, наполненные тёмно-красной или тёмно-бурой жидкостью, дно их сине-багровое, нечувствительное к раздражениям;
- сход ногтей с обмороженных кистей рук и стоп ног;
- воспалительный вал вокруг омертвевшего участка;
- впоследствии – гангрена погибших глубоких тканей;
- сильные фантомные боли в области нечувствительных погибших тканей;
- ухудшение общего состояния пострадавшего;
- появление тяжёлого озноба, потливости;

- безразличие пострадавшего к окружающему.

Отторжение отмерших тканей заканчивается на 2-3 неделе, после чего наступает рубцевание, которое продолжается до 1 месяца. Сошедшие ногти вновь не отрастают или вырастают деформированными.

Отморожение IV степени (крайне тяжёлое)

Возникает при длительном воздействии холода, снижение температуры в тканях при нём наибольшее. Оно нередко сочетается с отморожением III и даже II степени. Омертвевают все слои мягких тканей, нередко поражаются кости и суставы. Повреждённый участок конечности резко синюшный, иногда с мраморной расцветкой. Основными признаками отморожения IV степени, проявляющимися после отогревания, являются:

- развитие и быстрое увеличение отёка;
- температура кожи значительно ниже, чем на окружающих участок отморожения тканях. Отмороженную часть тела отогреть, как правило, не удаётся;
- пузыри развиваются в менее отмороженных участках, где имеется отморожение III-II степени, из тёмно-бурых становятся чёрными;
- отсутствие пузырей при значительно развившемся отёке;
- отсутствие восстановления чувствительности повреждённой части тела (конечности);
- повреждённая часть тела быстро чернеет и начинает высыхать;
- тяжёлое общее состояние пострадавшего вследствие интоксикации продуктами распада омертвевших тканей (вялость, безуча-

стность, кожные покровы бледные, холодные, пульс редкий, температура ниже 36°С.

Повреждённая конечность подлежит ампутации.

В условиях длительного пребывания при низкой температуре воздуха возможны не только местные поражения, но и **общее охлаждение организма**. Под общим охлаждением организма следует понимать состояние, возникающее при понижении температуры тела ниже 34°С.

6. Общее содержание первой помощи при отморожениях

1. Прекращение охлаждения.

Для этого необходимо доставить пострадавшего в ближайшее тёплое помещение, снять промёрзшую обувь, носки, перчатки.

3. Согревание конечности и восстановления кровообращения в поражённых холодом тканях.

Для согревания поражённого участка и восстановления кровообращения в нём:

- При ***отморожении I степени*** охлаждённые участки следует согреть до покраснения тёплыми руками, лёгким массажем, растираниями шерстяной тканью, дыханием. Затем отмороженную часть тела помещают в таз с тёплой водой (30-32°С). За 20-30 мин температуру воды постепенно доводят до 40-45°С. Конечности тщательно отмывают с мылом от загрязнений.
- При ***отморожении II-IV степени*** быстрое согревание, массаж или растирание делать не следует. Необходимо наложить на поражённую поверхность теплоизолирующую повязку (слой марли, толстый слой ваты, вновь слой марли, а сверху клеёнку или

прорезиненную ткань). Поражённые конечности фиксируют с помощью подручных средств (дощечка, кусок фанеры, плотный картон), накладывая и прибинтовывая их поверх повязки. В качестве теплоизолирующего материала можно использовать ватники, фуфайки, шерстяную ткань и пр.

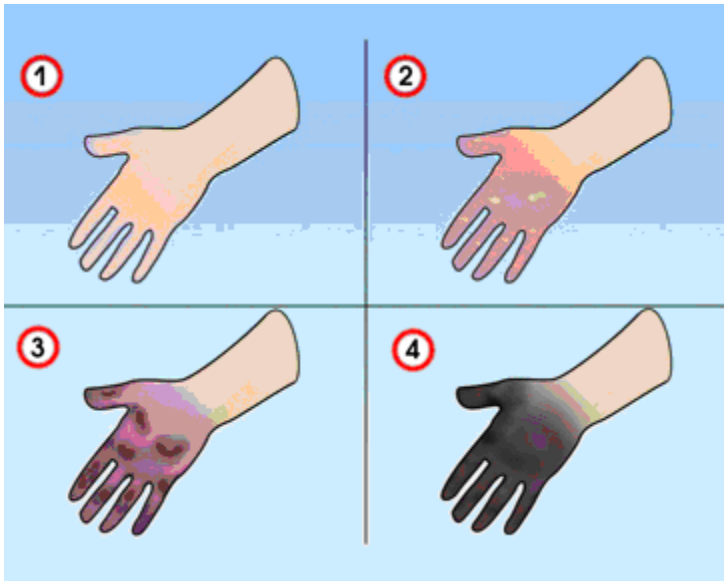


Рисунок 2 – Степени отморожения от I до IV

4. **Предупреждение шока и развития инфекции**

Пострадавшему дать горячее питьё, горячую пищу. Обмороженные участки протирают спиртом, одеколоном и накладывают на него стерильную повязку.

5. **Скорейшая доставка в медицинское учреждение.**

Если боль, возникшая при отогревании, быстро проходит, поражённый участок приобретает обычный вид или несколько отёчен, его чувствительность восстанавливается, то это хороший признак, свидетельствующий, что отморожение неглубокое. В противном случае необходима квалифицированная врачебная помощь. Больного следует

немедленно доставить в лечебное учреждение.

7. Основные осложнения при отморожениях и запрещенные мероприятия при отморожениях

Наиболее опасным осложнением, возникающим при отморожениях II-IV степеней, является **острая токсемия**, интенсивность которой тем больше, чем больше поверхность отморожения и больше глубина поражённых тканей. Причиной токсемии является всасывание в кровь продуктов токсинов при некрозе очагов отморожения. В целом клиника и патогенез аналогичен ожоговой болезни.

При оказании первой помощи запрещеется:

1. Растирать пострадавший участок (конечность) спиртом, снегом, шерстью, так как кровеносные сосуды кистей и стоп очень хрупки и поэтому возможно их повреждение, а возникающие микроссадины на коже способствуют занесению инфекции. Кроме того, под воздействием снега усиливается охлаждение.

2. Использовать быстрое отогревание отмороженных конечностей у костра, бесконтрольно применять грелки и тому подобные источники тепла. При глубоких отморожениях подобные действия могут привести к повреждению сосудов и таким образом способствовать увеличению глубины повреждения тканей.

3. Втирание масел, жира, растирание спиртом тканей при отморожении, так как это значительно затрудняет последующую обработку ран.

4. Принимать алкоголь на морозе, если нет гарантии в течение часа доставить пострадавшего в теплое помещение. Алкоголь расши-

ряет в первую очередь сосуды кожи, что усиливает теплоотдачу.

Выводы.

1. Отморожения являются сезонными травмами, однако имеют широкое распространение. Они возникают в результате воздействия на ткани организма низкой температуры. Классификация полученных травм осуществляется по глубине поражения тканей.

2. Общее содержание первой медицинской помощи при отморожениях включает прекращение охлаждения, согревание пострадавшего и отмороженного участка тела (конечности), восстановление в нём нормального кровообращения, при сильном отморожении – иммобилизацию повреждённой конечности, наложение стерильной повязки, проведение противошоковых мероприятий и скорейшую доставку пострадавшего в медицинское учреждение (при глубоких отморожениях).

Практическое занятие №12

Тема: ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ. ПРАВИЛА РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Цель: Изучить правила составления рациона студента, рассчитать необходимое количество энергии для составления рациона питания, выявить наиболее рациональный режим и рацион питания для студентов, обеспечивающий высокий уровень умственной работоспо-

собности, выявить соответствие режима и рациона питания студентов существующим нормам и рекомендациям специалистов.

План:

1. Изучить теоретические положения рационального питания.
2. Рассчитать необходимое количество энергии для составления рациона питания студента.
3. Провести анкетирование со студентами группы на тему рационального питания и соблюдения режима питания.
4. Самостоятельно составить рацион питания студента на основании расчетного количества энергии и справочных таблиц калорийности продуктов.

Ход работы

1. Рациональное питание как компонент здорового образа жизни.

Одним из основополагающих критериев здорового образа жизни является рациональное питание, оказывающее значительное влияние на умственную работоспособность студентов. Напряжённый умственный труд предъявляет значительные требования к высшим психическим функциям — восприятию, памяти, мышлению, концентрации и объёму внимания, что требует поддержания в течение учебного дня высокого уровня физической и умственной работоспособности. По мнению специалистов,

питание призвано обеспечивать поступление в организм человека в достаточных дозах белков, жиров, углеводов, витаминов, макро и микроэлементов для нормального функционирования всех физиологических систем организма, что позволит поддерживать высокий уровень физической и умственной работоспособности.

Студентам в возрасте 17 - 22 года для покрытия энергетических затрат и обеспечения высокой умственной работоспособности необходимо питаться не менее 4 - 5 раз в сутки с периодичностью в 3,5 - 4 часа. Распределение суточной калорийности рациона при 4 - разовом питании должно быть следующим:

- завтрак — 25 %;
- 2 - ой завтрак — 15 %;
- обед — 35 %;
- ужин — 25 %.

При обостренном чувстве голода перед сном, которое не позволяет заснуть, рекомендуется включить в рацион пятый прием пищи – сонник (то есть прием пищи перед сном), который состоит из полезного напитка, например, молока или стакана кисломолочного продукта, йогурта.

Суточный рацион питания должен составлять 2400—2500 ккал. При этом содержать:

жиров 80—90 гр.,

белков 100—115 гр.,

углеводов 300—350 гр.

Калорийность рациона должна быть достаточная, но не избыточная. Количество потребляемых калорий должно покрывать энерго-

затраты человека, которые зависят от возраста, пола, образа жизни и характера труда. Как недостаточная, так и избыточная калорийность рациона вредят здоровью. Правильное соотношение белков, жиров и углеводов в среднем должно составлять 1:1:4; для работников умственного труда – 1:0,8:3; а при больших физических нагрузках – 1:1:5.

Углеводы - основной источник глюкозы, которая используется мозгом как источник энергии, активизируя мыслительные способности и память. Белок необходим для выработки допамина и адреналина, которые возбуждают мозг, ускоряют реакцию и процессы мышления, что положительно сказывается на умственной работоспособности - ясности ума и оперативности мышления. А поскольку мозг на одну треть состоит из липидов (жиров) — жирных ненасыщенных кислот, то их недостаток негативно отражается на функциях основных психических процессов — мышления, восприятия, памяти, внимании. Минералы и витамины играют важную роль в питании мозга — улучшают его кровоснабжение и проводимость нервных импульсов; способствуют выработке гормонов допамина и серотонина, оказывающих влияние на общее самочувствие, настроение и ясность ума.

Специалисты рекомендуют следующий режим и набор продуктов питания для студентов, который представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Рекомендуемый режим и рацион питания студентов

Режим питания	**Рацион**

(час.)	(набор продуктов, блюд)
Первый завтрак 07.00—08.00	1. Каша (овсяная, рисовая, гречневая, ячневая, пшеничная и др.) — 200 гр.
	2. Сыр (яйцо) — 30 гр.
	3. Сливочное масло — 30 гр.
	4. Какао (чай) — 200 мл.
Второй завтрак 11.00—12.00	1. Фрукты или сухофрукты (курага, чернослив, изюм) — 100 гр. или орехи (грецкий, фундук, миндаль, кешью, арахис) — 30—40 гр.
	2. Кофе с молоком (какао, чай) — 200 мл.
	3. Шоколад (шоколадные конфеты или выпечка) — 25—30 гр.
Обед 15.00—16.00	1. Суп (борщ, щи, рассольник, бульон) — 200 гр.
	2. Мясо (рыба) — 50—80 гр.
	3. Гарнир (овощи, рис, гречка) — 100 гр.
	4. Компот (сок натуральный) — 200 мл.
Ужин 19.00—20.00	1. Рыба, морепродукты или куриная грудка — 100 гр.
	2. Овощи (сырые, тушёные) — 100 гр.
	3. Кисломолочные продукты (творог, сметана, йогурт, кефир) — 70—200 гр.
«Сонник» 22.00—22.30	1.Теплое молоко — 200 мл.
	2. Мёд — 20—25 гр.

2. Расчет необходимого количество энергии для составления рациона питания студента.

Для определения необходимого количества энергии Q (ккал) в сутки для каждого студента, воспользуемся формулой:

$$Q = M * 2{,}19 * K,$$

где M – масса тела, кг,

K – коэффициент уровня активности.

Для определения коэффициента уровня активности воспользуемся таблицей 2.

Таблица 2

Уровень активности	Легкий	Средний	Тяжелый
Юноши	17	19	23
Девушки	16	17	20

3. Анкетирование со студентами группы на тему рационального питания и соблюдения режима питания.

Вопросы анкеты:

1. Вы завтракаете?
   Да
   Нет
   Иногда
2. Принимаете ли вы пищу в промежуток после завтрака и до обеда?
   Да
   Нет
   иногда по обстоятельствам
3. Вы обедаете?
   Да
   Нет
   Иногда
4. Вы ужинаете?
   Да
   Нет
   Иногда

Проанализировав ответы студентов на вопросы анкеты, составим сравнительную диаграмму аналогично той, которая представлена на

рисунке 1.

Таким образом, сравнительный анализ показал, что 60,5 % студентов соблюдают режим питания, а 39,5 % — его нарушают.

Наблюдения и опрос студентов показывают, что одной из причин отсутствия на занятиях во время последней пары, является чувство голода, усталость и желание уснуть, что приводит к снижению концентрации внимания и памяти, что препятствует восприятию информации. Поэтому правильно составленный рацион питания студентов и соблюдение режима питания позволяют существенно повысить работоспособность на занятиях. а следовательно и успешность обучения.

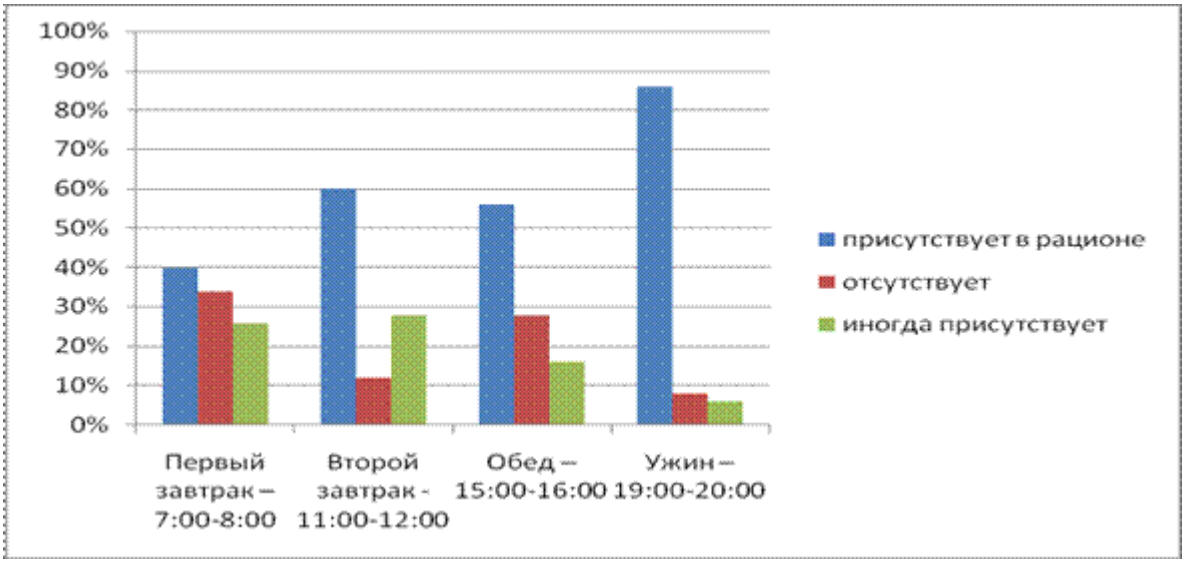


Рисунок 1 - Режим питания студентов

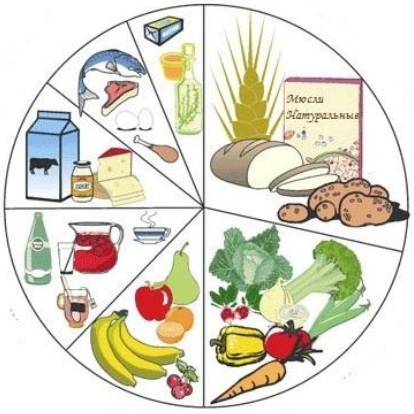
Выводы

Студентам необходимо соблюдать рациональный режим и рацион питания, что обеспечит необходимое поступление основных

пищевых веществ (включая витамины и минералы) согласно научно обоснованным рекомендациям и позволит сохранять высокий уровень физической и умственной работоспособности. Питаться следует не менее 4—5 раз в сутки с периодичностью приёма пищи 3,5—4 часа, а при составлении своего рациона руководствоваться расчетным значением необходимого количества энергии в сутки.

4. Составление собственного рациона питания на основании расчетного количества энергии и справочных таблиц калорийности продуктов.

Для составления рациона питания будем использовать расчетное количество энергии в сутки, 4 или 5-разовое питание, необходимое соотношение жиров, белков и углеводов. Для определения калорийности и пищевой ценности продуктов необходимо использовать таблицу калорийности продуктов по группам (Приложение).



ПРИЛОЖЕНИЕ

ТАБЛИЦА КАЛОРИЙНОСТИ ОСНОВНЫХ ПРОДУКТОВ ПИ-

ТАНИЯ.

МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Брынза из коровьего молока	52	17,9	20,1	0	260
Йогурт нат. 1.5% жирности	88	5	1,5	3,5	51
Кефир нежирный	91,4	3	0,1	3,8	30
Кефир жирный	88,3	2,8	3,2	4,1	59
Молоко	88,5	2,8	3,2	4,7	58
Молоко сгущеное с сахаром	26,5	7,2	8,5	56	315
Простокваша	88,4	2,8	3,2	4,1	58
Ряженка	85,3	3	6	4,1	85
Сливки 10%	82,2	3	10	4	118
Сливки 20%	72,9	2,8	20	3,6	205
Сметана 10%	82,7	3	10	2,9	116
Сметана 20%	72,7	2,8	20	3,2	206
Сырки и масса творожные особые	41	7,1	23	27,5	340
Сыр российский	40	23,4	30	0	371
Сыр плавленный	55	24	13,5	0	226
Творог жирный	64,7	14	18	1,3	226
Творог полужирный	71	16,7	9	1,3	156
Творог нежирный	77,7	18	0,6	1,5	86

ЖИРЫ, МАРГАРИН, МАСЛО

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ

Майонез	25	3,1	67	2,6	627
Масло растительное	0,1	0	99,9	0	899
Масло сливочное	15,8	0,6	82,5	0,9	748
Масло топленое	1	0,3	98	0,6	887

ХЛЕБ И ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ, МУКА

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Хлеб ржаной	42,4	4,7	0,7	49,8	214
Хлеб пшен. из муки I сорта	34,3	7,7	2,4	53,4	254
Сдобная выпечка	26,1	7,6	4,5	60	297
Баранки	17	10,4	1,3	68,7	312
Сушки	12	11	1,3	73	330
Сухари пшеничные	12	11,2	1,4	72,4	331
Сухари сливочные	8	8,5	10,6	71,3	397

КРУПЫ

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Гречневая ядрица	14	12,6	2,6	68	329
Манная	14	11,3	0,7	73,3	326
Овсяная	12	11,9	5,8	65,4	345
Перловая	14	9,3	1,1	73,7	324
Пшено	14	12	2,9	69,3	334
Рисовая	14	7	0,6	73,7	323

Пшеничная “Полтавская”	14	12,7	1,1	70,6	325
Ячневая	14	10,4	1,3	71,7	322
Геркулес	12	13,1	6,2	65,7	355
Кукурузная	14	8,3	1,2	75	325

ОВОЩИ

ПРОДУКТ	**ВОДА**	**БЕЛКИ**	**ЖИРЫ**	**УГЛЕВОДЫ**	**ККАЛ**
Баклажаны	91	0,6	0,1	5,5	24
Горошек зеленый	80	5,0	0,2	13,3	72
Кабачки	93	0,6	0,3	5,7	27
Капуста белокочанная	90	1,8	-	5,4	28
Капуста краснокочанная	90	1,8	-	6,1	31
Капуста цветная	90,9	2,5	-	4,9	29
Картофель	76	2	0,1	19,7	83
Лук зеленый (перо)	92,5	1,3	-	4,3	22
Лук порей	87	3	-	7,3	40
Лук репчатый	86	1,7	-	9,5	43
Морковь красная	88,5	1,3	0,1	7	33
Огурцы грунтовые	95	0,8	-	3	15
Перец красный сладкий	91	1,3	-	5,7	27
Петрушка (зелень)	85	3,7	-	8,1	45

Редис	93	1,2	-	4,1	20
Редька	88,6	1,9	-	7	34
Салат	95	1,5	-	2,2	14
Свекла	86,5	1,7	-	10,8	48
Томаты (грунтовые)	93,5	0,6	-	4,2	19
Зеленая фасоль	90	4	-	4,3	32
Чеснок	70	6,5	-	21,2	106
Шпинат	91,2	2,9	-	2,3	21
Щавель	90	1,5	-	5,3	28

ФРУКТЫ И ЯГОДЫ

ПРОДУКТ	**ВОДА**	**БЕЛКИ**	**ЖИРЫ**	**УГЛЕВОДЫ**	**ККАЛ**
Абрикосы	86	0,9	-	10,5	46
Айва	87,5	0,6	-	8,9	38
Алыча	89	0,2	-	7,4	34
Ананас	86	0,4	-	11,8	48
Бананы	74	1,5	-	22,4	91
Вишня	85,5	0,8	-	11,3	49
Гранат	85	0,9	-	11,8	52
Груша	87,5	0,4	-	10,7	42
Инжир	83	0,7	-	13,9	56

Персики	86,5	0,9	-	10,4	44
Слива садовая	87	0,8	-	9,9	43
Финики	20	2,5	-	72,1	281
Хурма	81,5	0,5	-	15,9	62
Черешня	85	1,1	-	12,3	52
Яблоки	86,5	0,4	-	11,3	46
Апельсин	87,5	0,9	-	8,4	38
Грейпфрут	89	0,9	-	7,3	35
Лимон	87,7	0,9	-	3,6	31
Мандарин	88,5	0,8	-	8,6	38
Брусника	87	0,7	-	8,6	40
Виноград	80,2	0,4	-	17,5	69
Голубика	88,2	1	-	7,7	37
Ежевика	88	2	-	5,3	33
Земляника	84,5	1,8	-	8,1	41
Клюква	89,5	0,5	-	4,8	28
Крыжовник	85	0,7	-	9,9	44
Малина	87	0,8	-	9	41
Морошка	83,3	0,8	-	6,8	31
Смородина	85	1,0	-	8,0	40
Черника	86,5	1,1	-	8,6	40

Шиповник свежий	66	1,6	-	24	101
Шиповник сушеный	14	4,0	-	60	253

СУХОФРУКТЫ

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Курага	20,2	5,2	-	65,9	272
Изюм	18	2,3	-	71,2	279
Вишня	18	1,5	-	73	292
Груша	24	2,3	-	62,1	246
Персики	18	3,0	-	68,5	275
Чернослив	25	2,3	-	65,6	264
Яблоки	20	3,2	-	68	273

БОБОВЫЕ

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Бобы	83	6	0,1	8,3	58
Горох лущеный	14	23	1,6	57,7	323
Горох цельный	14	23	1,2	53,3	303
Соя	12	34,9	17,3	26,5	395
Фасоль	14	22,3	1,7	54,5	309

Чечевица	14	24,8	1,1	53,7	310

ГРИБЫ

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Белые свежие	89,9	3,2	0,7	1,6	25
Белые сушеные	13	27,6	6,8	10	209
Подберезовики свежие	91,6	2,3	0,9	3,7	31
Подосиновики свежие	91,1	3,3	0,5	3,4	31
Сыроежки свежие	83	1,7	0,3	1,4	17

МЯСО, СУБПРОДУКТЫ, ПТИЦА

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Баранина	67,6	16,3	15,3	0	203
Говядина	67,7	18,9	12,4	0	187
Конина	72,5	20,2	7	0	143
Кролик	65,3	20,7	12,9	0	199
Свинина нежирная	54,8	16,4	27,8	0	316
Свинина жирная	38,7	11,4	49,3	0	489
Телятина	78	19,7	1,2	0	90
Говяжья Печень	72,9	17,4	3,1	0	98

Говяжье Сердце	79	15	3	0	87
Говяжий Язык	71,2	13,6	12,1	0	163
Печень свинная	71,4	18,8	3,6	0	108
Сердце свинное	78	15,1	3,2	0	89
Язык свинной	66,1	14,2	16,8	0	208
Гуси	49,7	16,1	33,3	0	364
Индейка	64,5	21,6	12	0,8	197
Куры	68,9	20,8	8,8	0,6	165
Цыплята	71,3	18,7	7,8	0,4	156
Утки	51,5	16,5	61,2	0	346

КОЛБАСА И КОЛБАСНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Вареная колбаса Докторская	60,8	13,7	22,8	0	260
Вареная колбаса Любительская	57	12,2	28	0	301
Вареная колбаса Молочная	62,8	11,7	22,8	0	252
Сардельки Свиные	53,7	10,1	31,6	1,9	332
Сосиски Молочные	60	12,3	25,3	0	277
Варено-копченая Сервелат	39,6	28,2	27,5	0	360
Полукопченая Краковская	34,6	16,2	44,6	0	466
Сырокопченая Московская	27,6	24,8	41,5	0	473

МЯСНЫЕ КОНСЕРВЫ И КОПЧЕНОСТИ

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Говядина тушеная	63	16,8	18,3	0	232
Свинина тушеная	51,1	14,9	32,2	0	349
Грудинка сырокопченая	21	7,6	66,8	0	632
Корейка сырокопченая	37,3	10,5	47,2	0	467
Ветчина	53,5	22,6	20,9	0	279

ЯЙЦА

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Яйцо куриное	74	12,7	11,5	0,7	157
Яйцо перепелиное	73,3	11,9	13,1	0,6	168

РЫБА И МОРЕПРОДУКТЫ

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Бычки	70,8	12,8	8,1	5,2	145
Горбуша	70,5	21	7	0	147
Камбала	79,5	16,1	2,6	0	88
Карась	78,9	17,7	1,8	0	87
Карп	79.1	16	3.6	0	96
Лещ	77.7	17.1	4.1	0	105
Семга	62.9	20.8	15.1	0	219

Минтай	80.1	15.9	0.7	0	70
Мойва	75	13.4	11.5	0	157
Навага	81.1	16.1	1	0	73
Окунь речной	79.2	18.5	0.9	0	82
Осетр	71.4	16.4	10.9	0	164
Путассу	81.3	16.1	0.9	0	72
Сазан	75.3	18.4	5.3	0	121
Сайра крупная	59.8	18.6	20.8	0	262
Сайра мелкая	71.3	20.4	0.8	0	143
Салака	75.4	17.3	5.6	0	121
Сельдь	62.7	17.7	19.5	0	242
Скумбрия	71.8	18	9	0	153
Сом	75	16.8	8.5	0	144
Ставрида	74.9	18.5	5	0	119
Стерлядь	74.9	17	6.1	0	320
Судак	78.9	19	0.8	0	83
Треска	80.7	17.5	0.6	0	75
Тунец	74	22,7	0,7	0	96
Хек	79.9	16.6	2.2	0	86
Щука	70.4	18.8	0.7	0	82
Креветка дальневосточная	64,8	28,7	1,2	0	134

Печень трески	26,4	4,2	65,7	0	613
Морская капуста	88	0,9	0,2	3	5

ОРЕХИ

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Фундук	4,8	16,1	66,9	9,9	704
Миндаль	4	18,6	57,7	13,6	645
Грецкий орех	5	13,8	61,3	10,2	648
Арахис	10	26,3	45,2	9,7	548
Семя подсолнечника	8	20,7	52,9	5	578

СЛАДОСТИ

ПРОДУКТ	ВОДА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ККАЛ
Мед	17,2	0,8	0	80,3	308
Драже фруктовое	7	3,7	10,2	73,1	384
Зефир	20	0,8	0	78,3	299
Ирис	6,5	3,3	7,5	81,8	387
Мармелад	21	0	0,1	77,7	296
Карамель	4,4	0	0,1	77,7	296
Конфеты, глазированные шоколадом	7,9	2,9	10,7	76,6	396
Пастила	18	0,5	0	80,4	305

Сахар	0,2	0,3	0	99,5	374
Халва подсолнечная	2,9	11,6	29,7	54	516
Шоколад темный	0,8	5,4	35,3	52,6	540
Шоколад молочный	0,9	6,9	35,7	52,4	547
Вафли с фрукт. начинками	12	3,2	2,8	80,1	342
Вафли с жировыми начинками	1	3,4	30,2	64,7	530
Пирожное слоеное с кремом	9	5,4	38,6	46,4	544
Пирожное слоеное с яблоком	13	5,7	25,6	52,7	454
Пирожное бисквитное	21	4,7	9,3	84,4	344
Пряники	14,5	4,8	2,8	77,7	336
Торт бисквитный	25	4,7	20	49,8	386
Торт миндальный	9,3	6,6	35,8	46,8	524

Практическое занятие №13

Тема: ВИЧ И НАРКОТИКИ

Цель: изучить понятие, пути передачи, признаки заражения ВИЧ-инфекцией, последствия употребления наркотиков у молодежи, формировать положительную мотивацию к саморегуляции в повседневной жизни и воспитывать положительные моральные качества у студентов.

План:

1. Понятие о ВИЧ-инфекции, механизм инфицирования, развитие СПИДа
2. Пути и признаки заражения ВИЧ
3. Тестирование на ВИЧ
4. Экстренная профилактика и пути снижения риска заражения ВИЧ-инфекцией
5. Права ВИЧ-инфицированных
6. Заболевание наркоманией
7. Мотивы и последствия употребления наркотиков
8. Изменения психических процессов и симптомы употребления наркотиков
9. Мифы о наркотиках
10. Тест для самоконтроля «Оценка личных рисков»

Ход работы

1. Понятие о ВИЧ-инфекции, механизм инфицирования, развитие СПИДа

В России инфицирован 1 человек из 200! С момента начала эпидемии ВИЧ в мире заразились более 78 миллионов человек, 39 миллионов умерли от болезней, связанных со СПИДом. Пораженность ВИЧ-инфекцией в РФ составляет 500 человек на 100 тысяч населения, то есть, примерно, каждый 200-ый человек ВИЧ-инфицирован.

ВИЧ-инфекция развивается в результате проникновения в организм вируса иммунодефицита человека (ВИЧ). Долгие годы вирус может не давать о себе знать. Однако, постепенно он разрушает иммунную сис-

тему, которая защищает человека от различных негативных воздействий. Когда иммунитет значительно ослабевает, организм уже не может эффективно бороться с заболеваниями, которые он достаточно легко побеждает при здоровой иммунной системе. Со временем развивается синдром приобретенного иммунодефицита - СПИД. Это последняя стадия ВИЧ-инфекции, когда иммунная система практически не функционирует и человек страдает от различных тяжело протекающих заболеваний, которые поражают весь организм.

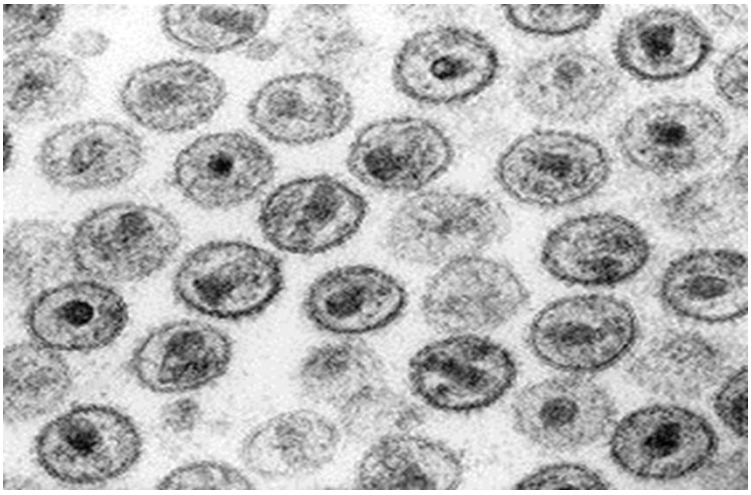


Рисунок 1 – Вирус, вызывающий ВИЧ-инфекцию.

На сегодняшний день не существует средства, которое могло бы полностью победить вирус, но есть лекарства, которые могут приостановить развитие ВИЧ-инфекции и позволяют человеку жить полноценной жизнью.

В окружающей среде ВИЧ не устойчив - быстро погибает под воздействием спирта; при кипячении; разрушается на поверхности неповрежденной кожи.

В то же время он может довольно долго сохранять жизнеспособность в крови вне организма человека.

КАК МОЖНО ПОНЯТЬ, ЧТО У ЧЕЛОВЕКА ВИЧ?

у 2/3 людей присутствие ВИЧ не отмечается никакими признаками

у 1/3 в первые 3 месяца может появиться состояние, похожее на грипп

Человек испытывает значительное **ухудшение самочувствия,** у него развиваются различные **сопутствующие заболевания** (туберкулез, пневмония, рак кровеносных сосудов и др.), от которых он может погибнуть.

С момента инфицирования ВИЧ до появления СПИДа может пройти от 2 до 20 лет и более (в среднем 6-7 лет) в зависимости от образа жизни человека (систематическое посещение лечащего врача, правильное питание, здоровый образ жизни).

При своевременном начале и правильном приеме препаратов, которые поддерживают иммунную систему, не дают воздействовать ВИЧ на организм человека, СПИД не развивается.

МОЖНО ЛИ ВЫЛЕЧИТЬ ВИЧ-ИНФЕКЦИЮ?

Противовирусная терапия – схема использования специальных препаратов, которые блокируют размножение ВИЧ в организме и не позволяют разрушаться иммунной системе. Эти препараты не могут уничтожить сам вирус, но позволяют значительно **продлить жизнь.**

Развитие СПИДа можно предупредить, если человек с ВИЧ принимает противовирусную терапию. Лечение на территории Российской Федерации

для ВИЧ-инфицированных граждан РФ предоставляется **бесплатно.**

Противовирусная терапия позволяет человеку с ВИЧ жить долгое время, чувствовать себя практически здоровым и сохранять работоспособность!

ВИЧ способен быстро мутировать (изменяться), что затрудняет поиск вакцины и лекарства, полностью излечивающего ВИЧ-инфекцию.

Как происходит инфицирование?

Необходимое условие инфицирования - проникновение вируса в кровь. Это может произойти, если в организм человека (непосредственно в кровоток либо на слизистые оболочки) попадает биологическая жидкость с высокой концентрацией ВИЧ.

ВИЧ передается через:

- кровь
- сперму
- вагинальную жидкость
- грудное молоко

2. Пути и признаки заражения ВИЧ

Существует 3 пути передачи ВИЧ:

1. **Половой.** Инфицироваться можно при любом половом контакте без использования презерватива. При незащищенном половом контакте всегда существует риск заражения, поскольку партнер может быть инфицирован ВИЧ и не знать об этом. Женщины биологически более уязвимы к ВИЧ, вероятность передачи ВИЧ от мужчины к женщине в 2 - 3 раза выше, чем от женщины к мужчине. Риск заражения возрастает, если на слизистых половых органов, рта, прямой кишки есть микротравмы.
2. **Парентеральный (через кровь)** - при использовании общих инструментов (игл, шприцев, посуды для приготовления наркотических средств) при внутривенном введении наркотиков; применении нестерильных медицинских инструментов, колющих и режущих

предметов (бритвенных лезвий, маникюрных принадлежностей и т.п.). Вирус также может попасть в организм человека при переливании инфицированной донорской крови. В нашей стране вся донорская кровь и ее препараты проходят обязательное тестирование, что сводит риск заражения ВИЧ при переливании к минимуму.

3. **Вертикальный (от матери ребенку).** ВИЧ-инфицированная беременная женщина может передать вирус своему ребенку во время беременности, родов и при грудном вскармливании. Будущий ребенок может заразиться ВИЧ только от матери, вирус не передается непосредственно от отца. В большинстве случаев ВИЧ-инфицированная женщина может родить здорового ребенка. Если не предпринимать никаких специальных мер, ребенок инфицируется от матери в 25 - 50% случаев. Сегодня существуют эффективные методы снижения риска до 2%. Но для этого женщина должна знать свой ВИЧ-статус, принимать специальные препараты (антиретровирусную терапию), не кормить ребенка грудным молоком и соблюдать все рекомендации врача.

ВИЧ не передается бытовым и воздушно-капельным путем. Невозможно заразиться при прикосновении, рукопожатии, поцелуях, использовании общего постельного белья и посуды, при кашле и чихании, при укусах насекомых.

Каковы видимые признаки заражения ВИЧ?

Никаких видимых признаков наличия в организме человека ВИЧ не существует. Только специальный анализ крови может определить наличие инфекции (так называемый ВИЧ-статус).

3. Тестирование на ВИЧ

Процедура обследования на наличие ВИЧ состоит из нескольких этапов:

1. **Дотестовая консультация.** Это беседа с врачом, цель которой - предоставить пациенту необходимую информацию о ВИЧ/СПИДе; о том, как будет проходить тестирование и что означает тот или иной результат; помочь оценить личный риск инфицирования и понять, как можно его снизить в будущем.
2. **Забор крови из вены.** Эта процедура безопасна и занимает всего несколько минут.
3. **Исследование крови в лаборатории.** Кровь исследуется на наличие антител к ВИЧ.

Когда ВИЧ проникает в организм, иммунная система начинает вырабатывать специфические антитела для борьбы именно с этим вирусом. Наличие в крови антител к ВИЧ говорит о том, что человек инфицирован. Процесс выделения антител длится от 3 до 6 месяцев от момента заражения. Это время называется «периодом окна». Если в «периоде окна» получен отрицательный результат, это не значит, что человек не инфицирован ВИЧ. Более того, если ВИЧ все-таки есть, человек с большой вероятностью может передать вирус другим (одним из трех путей, о которых мы говорили выше). Именно поэтому рекомендуется проходить обследование на ВИЧ через 3 месяца после ситуации риска, например, после незащищенного полового контакта. Иногда результат теста может быть сомнительным (неопределенным). В этом случае врач рекомендует повторить обследование.

4. **Послетестовая консультация.** Врач сообщает результат теста, разъясняет его значение, при необходимости назначает новое ис-

следование. Во время этой встречи также обсуждаются пути снижения риска инфицирования в будущем. Если результат теста оказался положительным, врач объясняет, как себя вести в дальнейшем, куда можно обратиться за помощью и поддержкой.

В некоторых случаях используются экспресс-тесты, которые позволяют определить наличие антител к ВИЧ в крови либо в слюне в период до получаса. Но результат такого теста является предварительным и требует дополнительной проверки.

В Российской Федерации тестирование на ВИЧ проводится на основе принципов добровольности и конфиденциальности. Принцип добровольности означает, что человек сам принимает решение, проходить ли тестирование, и если проходить, то когда. Принцип конфиденциальности гарантирует неразглашение информации о ВИЧ-статусе человека без согласия.

Обязательному медицинскому освидетельствованию на ВИЧ подлежат:

- Доноры крови, плазмы, спермы и других биологических жидкостей, тканей органов при каждом взятии донорского материала;
- Работники отдельных профессий (врачи, средний, младший медицинский персонал, занятый непосредственным обследованием, диагностикой, лечением, проведением судебно-медицинской экспертизы и другой работы с ВИЧ);
- Научные работники, специалисты научно-исследовательских инсти тутов, работа которых связана с материалами, содержащими ВИЧ;
- Лица, проходящие военную службу и поступающие в военные учебные заведения и на военную службу по призыву и контракту;

- Иностранные граждане и лица без гражданства при въезде натерриторию Российской Федерации иностранных граждан на срок более 3-х месяцев.

Почему важно знать свой ВИЧ-статус?

Получение результата теста на ВИЧ позволит избежать неопределенности и тревоги.

Ранее выявление ВИЧ позволяет:

- сохранить свое здоровье за счет своевременного обращения за консультацией и лечением. Лечение ВИЧ/СПИДа в нашей стране доступно и бесплатно для пациента.

- снизить риск инфицирования своего полового партнера; спланировать беременность и значительно снизить риск передачи вируса будущему ребенку (для женщин).

4. Экстренная профилактика и пути снижения риска заражения ВИЧ-инфекцией

Любой контакт поврежденной кожи или слизистых оболочек (даже неповрежденных!) с кровью или иными выделениями организма другого человека, содержащими кровь, следует считать потенциально опасным.

Если такой контакт произошел, необходимо промыть место контакта большим количеством воды, обработать антисептиком в низкой концентрации (3% перекись водорода и т.п.) и обратиться за консультацией в медицинское учреждение. Использование концентрированных антисептиков (йод, спирт) не рекомендуется из-за их повреждающего воздействия на кожу и слизистые. Если вы предполагаете, что могли быть в контакте с вирусом иммунодефицита человека при выполне-

нии своих профессиональных обязанностей, в результате несчастного случая или незащищенного сексуального контакта - необходимо немедленно (лучше в течение 1-2 часов, но не позднее 48-72 часов) обратиться в медицинское учреждение по месту жительства или временного пребывания к врачу-инфекционисту. При его отсутствии к - любому другому врачу. Вам помогут оценить риск инфицирования и при необходимости назначат курс антиретровирусных препаратов для его снижения.

Как снизить риск заражения ВИЧ?

- **Воздержание.** Этот способ полностью исключает половой путь передачи.

- **Верность одному половому партнеру.** Способ менее надежный, поскольку даже если партнеры верны друг другу, не исключено, что один из них может быть инфицирован через кровь. Поэтому правильное использование качественного презерватива при каждом половом контакте защищает от вируса.

- **Отказ от наркотиков и алкоголя.** Хотя употребление алкоголя и неинъекционных наркотиков непосредственно не связано с риском инфицирования ВИЧ, человек, находящийся под воздействием этих веществ, не способен в полной мере контролировать свои действия и склонен пренебрегать мерами защиты.

- **Использование индивидуальных и/или стерильных инструментов** для проведения медицинских манипуляций, маникюра, пирсинга, нанесения татуировок, бритья и т.д.

- **Соблюдение личной гигиены.**

- **Своевременное обследование и лечение ИППП.**

5. Права ВИЧ-инфицированных

Как и все граждане РФ, человек, живущий с ВИЧ, имеет право на:

Работу и учебу (ст. 2, ст. 64 Трудового кодекса РФ, а также п.2 ст. 19 Конституции РФ, ст. 19 ФЗ «О социальной защите инвалидов в РФ» от 24. 11.1995г)

Жилье (ч. 3 ст.49 Жилищного кодекса РФ, а также ст. 17 ФЗ «О социальной защите инвалидов в РФ» от 24.11.1995г)

Медицинское обслуживание **(ФЗ «О предупреждении** распространения в РФ заболевания, вызываемого ВИЧ» от 30.03.1995г., а также ст. 13 ФЗ «О социальной защите инвалидов в РФ» от 24. 11.1995г)

Безопасный труд и полноценный отдых **(ст. 13 Федерального** закона от 21.11.2011 г. № 323-ф3 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»)

Помощь и поддержку **близких, друзей, сослуживцев**

Не стоит отказываться от общения с человеком только потому, что он ВИЧ-инфицирован!

6. Заболевание наркоманией

Наркотики - это вещества, изменяющие психическое сознание человека, употребление которых приводит к зависимости.

Наркомания - заболевание, обусловленное зависимостью от наркотического средства или психотропного вещества.

Основными характеристиками наркомании являются изменение в результате злоупотребления наркотическим средством первоначального

действия наркотика на организм, повышение толерантности (переносимости) и возникновение абстинентного синдрома вслед за прекращением употребления наркотического средства, все это выражается в патологическом влечении (пристрастии).

7. Мотивы употребления наркотиков:

Пристрастие к наркотикам возникает вследствие следующих мотивов.

- Желание удовлетворить любопытство.
- Стремление испытать чувство принадлежности к определенной группе.
- Давление группы.
- Попытка выразить свою независимость, а иногда враждебное отношение к окружающим.
- Стремление достичь подъема настроения. Потребность добиться полного покоя и расслабления. Попытка уйти от чего-то гнетущего.

Все эти мотивы являются составной частью психологических реакций, свойственных подростковому возрасту, со всеми его иллюзиями, заблуждениями и отсутствием достоверных знаний о наркотиках.

Каковы последствия употребления внутривенных наркотиков?

- Огромный риск заражения ВИЧ-инфекцией и гепатитами из-за использования общих шприцев, растворов, посуды для приготовления наркотика.
- Поражения печени и мозга из-за низкого качества наркотиков: в них остается уксусный ангидрид, который используется для кустарного приготовления раствора.
- Снижение иммунитета и, как следствие, подверженность инфекционным заболеваниям.

- Заболевание вен.
- Разрушение зубов из-за нарушения кальциевого обмена.
- Импотенция.
- Снижение уровня интеллекта.
- Очень велика опасность передозировки.

8. Изменения психических процессов и симпьтомы употребления наркотиков

При употреблении наркотических веществ у потребителя возникают разнообразные изменения психических процессов:

- Эмоциональная опустошенность.
- Падение активности и энергетического потенциала.
- Вытеснение обычных стремлений и потребностей тягой к наркотику.
- Снижение интеллекта.
-Ухудшение памяти и снижение продуктивности умственной деятельности.
- Тревога и депрессия, раздражительность.
- Вспышки злобы и агрессии.
- Сужается круг интересов, снижается стремление узнать что-то новое.
- Исчезает желание что-либо делать.
- Повышенная утомляемость.

Происходит постепенное разрушение социальных связей и снижение их значимости. В процессе формирования зависимости меняется система ценностей. Все, что раньше было значимым, дорогим, любимым, теряет смысл. Отношения с близкими людьми постепенно ухудшают-

ся. В процессе развития наркомании у человека понятия о моральных нормах становятся размытыми, и постоянные финансовые затруднения могут привести его к конфликту с законом.

Семь возможных симптомов, позволяющих думать о злоупотреблении наркотиками (токсическими веществами)

1. Ухудшение посещаемости школы (или работы) и качества учебы (или работы).
2. Изменение общего облика. Неряшливость. Запущенность. Неопрятность. Похудание, бледность, землистый цвет лица, гнойничковые поражения кожи, сухость, сальность, дряблость.
3. Внезапные колебания настроения, изменение отношения к окружающим. Раздражительность, замкнутость, агрессивность.
4. Избегание контактов в семье (уход в себя).
5. Стремление уйти от дел, требующих ответственности, умственного напряжения.
6. Несвойственный прежде для субъекта характер поведения, цинизм.
7. Снижение реакции на внешние стимулы, поверхностность и сужение круга интересов, переоценка социальных ценностей.

8. Мифы о наркотиках

Многие принимающие наркотики думают, что они могут вместе использовать шприц с иглой, если не набирают в него кровь. Это неправда: в игле всегда находится немного крови.

Многие думают, что заражения не будет, если в компании используешь свой собственный шприц. Это неправда, потому что можно заразиться, опуская свой шприц в общий пузырек или если он контакти-

ровал с шприцами других.

Можно ли определить на глаз, что шприц чистый? Нет: шприц может на первый взгляд выглядеть чистым и все-таки содержать немного крови, в которой вирусы могут долго оставаться живыми.

Неправда, что вирусы умирают от уксуса и других кислот. Их можно уничтожить только кипячением или 70% спиртом или 5% раствором хлора.

Это ерунда, что “винт” - антисептик. Лихорадка возникает не так быстро, но вирусы сохраняются живыми. Это видно по большому количеству больных гепатитом среди употребляющих “винт”.

Таким образом, люди, употребляющие наркотики и пользующиеся чужими иглами, подвергают себя опасности заражения ВИЧ. Кроме того, таким же путем в кровь человека могут попасть вирусы, вызывающие гепатиты В и С, и другие не менее опасные инфекционные заболевания. Столь же опасны и другие совместно используемые приспособления для введения наркотиков, любая общая емкость.

Возбудители инфекции могут содержаться в самом наркотике и сохранять свою жизнеспособность в течение нескольких недель, если в процессе его приготовления использовалась кровь инфицированного человека.

В состоянии наркотического опьянения человек плохо контролирует свои поступки, в т. ч. сексуальное поведение, что повышает риск заражения половым путем.

Рисунок 2 – Влияние наркотиков на человека

ГДЕ ПОЛУЧИТЬ БОЛЕЕ ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ?

Более подробную информацию о ВИЧ-инфекции можно получить:

ГКУЗ «Волгоградский областной Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционным заболеваниям»,

г. Волгоград, Краснооктябрьский р-н, ул.Бажова, 2

Режим работы: ежедневно, кроме выходных и праздничных дней, с 8.00 до 18.00 (перерыв с 12.00 до 13.00)

Телефон горячей линии:	(8442) 72-38-45
врач-инфекционист	72-33-01
эпидемиолог	72-04-78
психолог	72-38-45
На сайтах:	www.aids.ru
	www.stopspid.ru
	www.hiv-aids.ru

9. Тест для самоконтроля «Оценка личных рисков»

Вам потребуется: лист бумаги, карандаш и несколько минут свободного времени. Каждый утвердительный ответ следует отметить точкой на листе бумаги.

1. Были ли у Вас когда-нибудь сексуальные контакты без презерватива?
2. Было ли у Вас когда-нибудь венерическое заболевание (такое, как хламидиоз, гонорея или сифилис)?
3. Были ли Вы когда-нибудь настолько пьяны, что не помните, вступали ли Вы в то время в половой контакт или нет?
4. Лечились ли Вы когда-нибудь от инфекций, передающихся половым путем, не обращаясь к дипломированным медицинским специалистам?
5. Был у Вас когда-нибудь секс без презерватива с женщиной (мужчиной), с которой (которым) Вы только что познакомились?
6. Вы платили когда-нибудь деньги за секс?
7. Были ли у Вашей жены (мужа) сексуальные отношения с другим мужчиной (женщиной) до Вашего брака?
8. Обостряется ли Ваше сексуальное желание после приема алкоголя?
9. Связана ли Ваша работа с необходимостью регулярно выезжать из дома и находиться вдали от супруга или партнера?
10. Принимали ли Вы когда-нибудь наркотики инъекционным способом?
11. Количество партнеров с момента начала половой жизни больше

двух?

12.Были ли у Вас случаи разрыва презерватива во время секса?

Подсчитайте количество положительных ответов (точек на листе).

8-12 ответов: крайне высокий риск. Вам следует подумать о том, чтобы пройти добровольное тестирование на антитела к ВИЧ.

4-8 ответов: высокая степень риска. Вы должны серьезно задуматься о том, чтобы чаще пользоваться презервативом, изменить свое поведение и пройти добровольное тестирование на антитела к ВИЧ.

1-4 ответа: низкая степень риска. У Вас умеренный уровень риска, но он все же присутствует.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие принципы оказания первой доврачебной помощи…….	5
2.	Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца…….	16
3.	Первая помощь при острой сердечной недостаточности, инсульте и остановке сердца……	28
4.	Первая помощь при кровотечениях……	33
5.	Первая помощь при отравлении АОХВ…….	41
6.	Первая помощь при ранениях……..	45
7.	Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата……	57
8.	Первая помощь при утоплении……...	66
9.	Первая помощь при ожогах…….	69
10.	Первая помощь при поражении электрическим током…….	76
11.	Первая помощь при замерзании и отморожении……..	79
12.	Здоровый образ жизни. Правила рационального питания……...	90
13.	ВИЧ и наркотики……..	109

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗЦИЙ В СФЕРЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кафедра: «Акушерство и терапия»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Ж.Ш. Ушакова
М.А. Ушаков
С.П.Перерядкина

Общая и сравнительная патология

Методические указания
по дисциплине «Общая и сравнительная патология»

для студентов по специальности 36.02.01 Ветеринария

Волгоград
2024

УДК 636.03:591.4: 591.1
ББК 45.2
Р-98

Рецензент -

Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза, заразные болезни и морфология» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ С.А. Акимова.

К-75 Методические указания по дисциплине «Общая и сравнительная патология» для студентов по специальности 36.02.01 Ветеринария / Ж.Ш. Ушакова, М.А. Ушаков., С.П.Перерядкина – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024. –

УДК

ББК

Рекомендовано методической комиссией Института непрерывного образования среднего профессионального образования (протокол №____ от «___»_____г).

©ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024

©Ж.Ш. Ушакова, 2024

©М.А. Ушаков, 2024

©С.П. Перерядкина, 2024

ВВЕДЕНИЕ

Цели освоения дисциплины

Целью изучения физиологии и этологии животных при подготовке специалистов высшей квалификации по направлению подготовки **(**специальности) 36.02.01 Ветеринария**,** является формирование фундаментальных и профессиональных знаний о физиологических процессах и функциях в организме млекопитающих и птиц, о их качественном своеобразии в организме продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних, лабораторных и экзотических животных, необходимых ветеринарному врачу для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий содержания, кормления и эксплуатации животных, предупреждением заболеваний, оценкой здоровья, характера и степени нарушений деятельности органов и организма, определением путей и способов воздействий на организм в целях коррекции деятельности органов.

Задачами физиологии и этологии животных являются:

- познание частных и общих механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма, механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у млекопитающих и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных животных, поведенческих реакций и механизмов их формирования;

- приобретение навыков по исследованию физиологических констант функций и умений использования знаний физиологии и этологии в практике животноводства и ветеринарии.

Место дисциплины в структуре ООП

Общепрофессиональный ветеринарно-биологический цикл. При изучении дисциплины «Физиология и этология животных» студенты должны знать особенности строения клеток, тканей, органов, их биохимический состав, уметь пользоваться микроскопической техникой, препаровать ткани и органы, готовить и окрашивать гистологические препараты. Данная дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Патологическая физиология», «Клиническая физиология», «Клиническая диагностика», «Внутренние незаразные болезни»

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфо-физиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности (ПК-1.3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: Закономерности осуществления физиологических процессов и функций и их качественное своеобразие в организме млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних, лабораторных и экзотических животных, на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой и с учетом влияния условий окружающей среды, технологии содержания, кормления и эксплуатации, механизмы их нейрогуморальной регуляции, сенсорные системы; высшую нервную деятельность; поведенческие реакции и механизмы их формирования, основные поведенческие детерминанты.

Уметь: Использовать знания физиологии и этологии при оценке состояния животного; самостоятельно проводить исследования на животных.

ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ

Кровь – это жидкая ткань, которая заполняет сосуды и обеспечивает связь между тканями в организме. Кровь состоит из:

1) плазмы – 60 %;
2) форменных элементов крови – 40 %.

Если в кровь добавить стабилизаторы, то она расслоится на 3 слоя: внизу красный слой – эритроциты; над этим слоем – слой лейкоцитов и красных кровяных пластинок; самый верхний слой светло-желтый – слой плазмы.

Если кровь свертывается, то получается темный сгусток, состоящий из белка фибрина и всех форменных элементов крови, а также прозрачной жидкости – сыворотки крови.

Таким образом, сыворотка отличается от плазмы тем, что в ней нет фибрина.

Плазма крови. Содержит 90-92 % H_2O, остальное приходится на долю сухого вещества. Сухое вещество представлено:

1. **Белки** – примерно 6-8 %. Это альбумины и глобулины. Их отношение называют белковым коэффициентом, и оно примерно равно 1. Белки плазмы образуются в печени и оттуда поступают в кровь. Их функции: создают онкотическое давление, которое удерживает воду в плазме. Величина его 20-25 мм рт.ст. Помимо этого, альбумины участвуют в обмене белка, транспорте нуклеиновых кислот. Глобулины подразделяются на α, β, γ глобулины; α и β – транспортная группа, γ – защитная функция, из них образуются антитела. Фибриноген обеспечивает свертывание крови.

2. **Азотсодержащие небелковые вещества** (остаточный азот) – это промежуточные продукты белкового обмена (мочевина, аминокислоты, полипептиды, креатинин). Эта часть сыворотки является показателем белкового обмена в организме.

3. **Углеводы** – представлены в крови глюкозой (80-100 мг %), используются как энергетический материал.

4. **Фосфолипиды и нейтральный жиры** – это материал для синтеза.

5. **Минеральные вещества**: K, Ca, Mg, Fe и др. На их долю приходится 0,9 %, из них 0,6 % на долю NaCl. Эти вещества создают осмотическое давление, которое регулирует переход воды из крови в ткани и наоборот. Величина осмотического давления в крови составляет 7-8 атм.,

и оно соответствует концентрации минеральных веществ 0,9 %. Исходя из этого, растворы, содержащие концентрацию 0,9 %, называют изотоническими или физиологическими (Рингера, Рингера-Локка).

Свойства крови:

1. Вязкость плазмы = 2, крови = 5 и зависит от количества воды.

2. Удельный вес: плазмы = 1,02; форменных элементов 1,09; крови – 1,04-1,05. Из-за этого происходит разделение крови.

3. Реакция pH – слабощелочная, 7,4-7,45, поддерживается буферными системами: карбонатной, фосфатной, белковой, гемоглобиновой. Чтобы вызвать смещение pH крови в кислую сторону к крови, надо прибавить кислот в 327 раз больше, чем к воде, а чтобы в щелочную сторону – в 70 раз больше, чем к воде. За счет буферных систем в крови создается щелочной резерв, который повышает устойчивость к заболеванию организма. Чем он выше, тем выносливее организм.

По отношению к массе организма крови у лошади – 9 %, КРС, овцы – 8 %, свиньи – 4 %, собаки – 6 %, человек – 7 %.

Не вся кровь циркулирует в сосудистом русле. Половина крови депонируется. Депо крови – это селезенка, 30-40 %, печень – 20 %, кожа – 10 %.

Функции крови:

1. **Транспортная –** заключается в том, что кровь транспортирует к тканям кислород, питательные вещества и от тканей продукты обмена.

2. **Поддержание гомеостаза**, т.е. относительного динамического постоянства внутренней среды организма и устойчивости его основных физиологических функций.

3. **Теплорегуляторная** – кровь аккумулирует в себе тепло, т.к. обладает высокой удельной теплоемкостью и равномерно распределяет его по органам.

4. **Защитная** – в крови образуются антитела, которые разрушают микроорганизмы, попадающие в организм.

5. **Коррелятивная** – через кровь регулируется деятельность всех внутренних органов и систем организма.

ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ

В организме позвоночных кровь циркулирует по замкнутой системе сосудов или полостей, называемой **системой кровообращения.**

Центром системы является сердце, которое обеспечивает движение крови в одном направлении, периферическим отделом системы

служит сеть кровеносных сосудов: артерий, артериол, капилляров, венул, артериовенозных анастомозов и вен.

У птиц и млекопитающих сердце состоит из 4-х отделов. Левая и правая половина сердца разобщены сплошной перегородкой. В левой половине сердца находится артериальная кровь, а в правой – венозная. Предсердия сообщаются с желудочками посредством атриовентрикулярных отверстий и клапанов, причем в правой половине находится трехстворчатый, а в левой – двухстворчатый атриовентрикулярные клапаны.

Левая половина сердца обеспечивает насосную функцию для циркуляции по большому кругу кровообращения, правая – для циркуляции по малому кругу кровообращения, причем смешивания артериальной и венозной крови не происходит.

При сокращении левого предсердия кровь перекачивается в левый желудочек, а при сокращении желудочка закрываются атриовентрикулярные клапаны, и кровь нагнетается в аорту, затем поступает по артериям к органам и тканям, проходит микроциркуляторное русло, и по венам (передней и задней полым) возвращается в правое предсердие.

Путь крови от левого желудочка через капилляры до правого предсердия называется **большим или системным кругом кровообращения.**

При сокращении правого предсердия кровь попадает в правый желудочек, а при сокращении желудочка кровь выбрасывается в легочную артерию, попадает в капилляры легочных альвеол, где отдает углекислый газ и обогащается кислородом. Артериальная кровь по легочным венам направляется в левое предсердие.

Участок сосудистой системы, по которому кровь движется от правого желудочка до левого предсердия сердца, называется **малым (легочным) кругом кровообращения.**

Сократительная функция сердца

Основу сердца составляет сердечная мышца – миокард, состоящая из сердечной поперечно-полосатой мышечной ткани.

Мышцы сердца имеют ряд особенностей:

1) неодинаковая толщина миокарда в разных отделах сердца;
2) обособленность мышц предсердий от мышц желудочков;
3) существование общих мышечных пластов в обоих предсердиях и в обоих желудочках;
4) наличие сфинктерообразных пучков мышечных волокон в

области венозных устьев в предсердиях;

5) наличие двух морфофункциональных типов мышечных волокон: волокна рабочего миокарда и волокна проводящей системы.

Снаружи миокард сращен с сердечной оболочкой эпикардом и покрыт сумкой – перикардом. Внутренняя оболочка сердца – эндокард, образующий клапаны сердца.

ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ И НЕРВОВ

Нервная и мышечная ткани в организме функционально взаимосвязаны, на действие раздражителей они отвечают определённой реакцией, обеспечивая проявление различных видов движения, поэтому они называются возбудимыми тканями. Для возникновения возбуждения необходимо раздражение возбудимой ткани. Раздражитель – это фактор внешней или внутренней среды, который при своём действии на клетки, ткани, органы вызывает возбуждение. Раздражители по своей энергетической природе делятся на физические (механические, электрические, температурные, световые, звуковые и др.) и химические (гормоны, щёлочи, кислоты и т.д.).

Биоэлектрические явления. Обязательным и общим признаком возбуждения возбудимых тканей является возникновение биологического тока действия, т.е. биоэлектрических явлений.

Живая клетка в результате обмена веществ и осуществления своей специфической деятельности непрерывно генерирует электрические потенциалы – биологический ток. По условиям возникновения в живых тканях различают потенциал покоя и потенциал возбуждения, или биологический ток покоя и биологический ток действия.

Между протоплазмой клетки и окружающей клетку средой в живых возбудимых клетках тканей существует ионное неравновесие. В состоянии физиологического покоя внутри клеток больше ионов калия (в 30-50 раз), чем снаружи, а снаружи больше ионов натрия (в 10-20 раз), чем внутри. Такое ионное неравновесие обеспечивает положительный заряд наружной поверхности и отрицательный заряд внутренней поверхности мембраны клетки, так как большая концентрация ионов натрия (Na^+) обеспечивает положительный заряд, а большая концентрация ионов калия ($К^+$) – отрицательный заряд. Если электроды соединить с гальванометром и наложить один электрод на поверх-

ность клетки, а другой ввести внутрь ее, то обнаружится разность потенциалов (биологический ток), равная 15...90 милливольт (мВ). Ток, регистрируемый в возбудимых тканях в состоянии покоя, называется *биологическим током покоя,* или *потенциалом покоя.*

При действии раздражителя на ткань происходит колебание потенциала покоя, а возникающий в этих условиях ток называется *током действия,* или *потенциалом действия* (рис. 3). Причиной его возникновения является изменение ионной проницаемости мембраны в участке, на который действует раздражитель: увеличивается поступление ионов натрия во внутрь, а ионов калия – наружу клетки. Это ведет к тому, что поверхность мембраны клетки на месте раздражения становится электроотрицательной, создается разность потенциалов между соседними участками поверхности мембраны клетки, возникает биологический ток, который бежит по мембране клетки. Это и есть *биологический ток действия,* или *потенциал действия.*

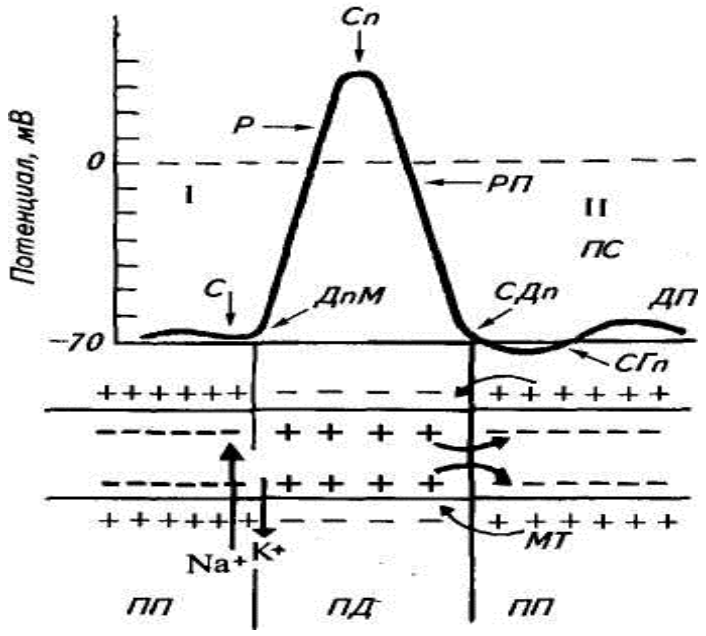


Рисунок 3 – Нарушение деятельности натрий-калиевой помпы, изменение проницаемости мембраны, обуславливающее вхождение ионов Na^+ внутрь клетки, деполяризация, потенциал действия:

ПП – потенциал покоя; ПД – потенциал действия; I – восходящая и II – нисходящая кривая ПД; МТ – местные токи (показаны стрелками). Прямые стрелки указывают направление пассивного движения ионов Na^+ и K^+ по градиенту концентрации; С – стимул (раздражитель); ДпМ – деполяризация мембраны; Р – реверсия или овершут (перезарядка мембраны); Сп – спайк (пик ПД); РП – реполяриза-

ция; ПС – потенциалы следовые; СДп – следовая деполяризация; СГп – следовая гиперполяризация; ДП – деполяризующий потенциал

Восстановление ионного неравновесия в клетках тканей обеспечивает специальная система, которая называется *калий-натриевый насос*. Он представлен специальными переносчиками ионов калия и натрия, которые транспортируют ионы калия внутрь клеток, а ионы натрия из клетки во внешнюю среду и восстанавливают ионное неравновесие в клетке. Переносчиками служат белки-ферменты, локализованные в мембране клеток.

В результате раздражения в тканях возникает процесс возбуждения, который сопровождается специфической функцией, свойственной для каждой ткани. Так, при раздражении мышечной ткани происходит сокращение волокна, а при раздражении нервной ткани возникают импульсы, которые передаются на соответствующие органы. Для изучения этих процессов наиболее удобной моделью является нервно-мышечный препарат, сочетающий в себе два филогенетически связанных вида тканей.

ФИЗИОЛОГИЯ ДВИЖЕНИЯ

Движение животных представляет собой совокупность сложных координированных двигательных актов, обусловливающих передвижение тела в пространстве (локомоцию) или направленных на выполнение конкретной работы при добывании корма и его приеме, осуществлении половых, поведенческих и многих других физиологических отправлений. Ч. Дарвин доказал, что в процессе эволюции закрепились формы движения, наиболее полезные для данного вида животных.

Совершенствование органов движения, а также чрезвычайное разнообразие двигательных актов у различных животных необходимы для приспособления к среде обитания на суше, в воде или воздухе. В процессе филогенетического развития совершенствовались одни функции, например ярко выраженная способность быстрого бега у лошадей, северных оленей, а другие – постепенно утрачивались или видоизменялись. Выработка наиболее совершенного способа передвижения происходила в результате длительной эволюции двигательного аппарата.

Движения положительно *влияют на обмен веществ и продуктивность* животных. Показателем интенсивности движения служит

уровень потребления кислорода. Например, лошадь в покое за 1 мин потребляет 1,2-1,8 л кислорода, а после бега – 6-8 л. Мышечная работа вызывает ускорение сердечной деятельности и дыхания, изменяет состав крови и лимфы.

Постоянное движение животных *приводит к усиленному развитию мышц* и других работающих органов. Например, у горских коров, выполняющих повышенную физическую нагрузку при движении по крутым склонам гор, относительная масса сердца и легких равна 2,12 % к массе тела, а у коров костромской породы только 1,3 %. В результате активного моциона у молодняка повышается газообмен, увеличивается число эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина, улучшаются рост и развитие. Число эритроцитов возрастает до 13-14 млн в 1 мм крови (Л. С. Пирогов).

Движение животных в виде моциона *улучшает процессы пищеварения и усвоения кормов, повышает резистентность организма, положительно влияет на мясную и молочную продуктивность.* В механизме действия двигательных актов важная роль принадлежит повышению уровня газоэнергетического обмена, способствующего крово- и лимфообращению, обеспечивающему трофику всех тканей и органов.

Изучение движения лошади начато значительно раньше, чем было открыто кровообращение, законы сердца и др. Ксенофон (около 430 г. н. э.) наблюдал за движениями тела лошади и выделил понятие *«физиология движения».* Гален (130-200 г. н. э.) подробно изучал строение скелета у лошадей, ослов, телят, овец, свиней и обезьян. Он обосновал биомеханику с позиций анатомического строения скелета. Глубокие научные исследования движений лошади провел Леонардо да Винчи (1452-1519). Он создал атлас двигательных актов лошади и четко описал аллюры. Его рисунки, дошедшие до нас, характеризуются точностью наблюдения и высоким качеством исполнения.

Однако обстоятельное изучение физиологии движения стало возможным лишь с появлением фотографии и кино. Ускоренная киносъемка – рапид-кино – позволила получить кадры, которые при пропускании через обыкновенный киноаппарат замедляются в 15 раз, что дало возможность изучить фрагменты и последовательность смены фаз локомоций лошадей и других животных.

Физиология движения рассматривает двигательные акты как целостную реакцию организма на различные внешние и внутренние сигналы в неразрывной связи с регулирующей функцией центральной и вегетативной нервной системы, периферических нервов. Поскольку каждая двигательная реакция включает сокращение групп мышц и связана со строением костей, связок и суставов, все элементы конеч-

ностей имеют важное значение для движения. Для обеспечения двигательной активности тела не менее существенно постоянное кровоснабжение и отток крови из вен и лимфы от функционирующих мышц, а также обмен веществ в них: ресинтез АТФ, гликолиз, окислительное фосфорилирование и др.

Виды движения животных.

Стояние и движение на месте. В акте стояния большое значение имеет рефлекс «поддержки», связанный с центрами красного ядра. Данный акт заключается в рефлекторном перераспределении тонуса мышц сгибателей и разгибателей. Мышцы находятся преимущественно в статическом состоянии, то есть в длительном тоническом напряжении, поэтому стояние требует затраты значительной мышечной энергии. Лошади в стоячем положении могут оставаться очень долго, что связано с анатомо-физиологическими особенностями их организма. Так, суставы передней конечности расположены на одной отвесной линии, вследствие чего для опоры конечности не нужно большого напряжения мышц. Бедренный и коленный суставы испытывают большее напряжение, поскольку они должны фиксироваться под углом 150°, и животное периодически облегчает ту или другую конечность. При стоянии важную функцию выполняют сухожилия.

Многие движения осуществляются на месте: животное ложится, встает, поднимается на дыбы, делает садку при половом акте и др. Это сложные, многозвеньевые рефлексы, в основе которых лежит деятельность лабиринтных, мозжечковых и шейных нервных центров, регулирующих тонус мышц и координацию движения. Ложась, лошадь сперва опускает голову, затем подбирает под себя конечности как передние, так и задние, сгибает спину. Тонус мышц конечностей, куда повернута голова, повышается, а с противоположной стороны несколько снижается. Лошадь валится в ту сторону, где тонус мускулатуры ослаблен.

Жвачные ложатся так же, как и лошади, но ведущим моментом в их движениях является изменение положения головы и спины, связанное с лабиринтными, шейными и спинными рефлексами.

Вставание – сложный, многозвеньевой рефлекс. Лошадь вначале поднимает голову и вытягивает передние конечности, вслед за этим выпрямляет и поднимает переднюю часть туловища и голову. Потом животное переносит центр тяжести на переднюю половину туловища и голову и быстро поднимает заднюю часть тела. Крупный рогатый скот вначале встает на тазовые конечности, затем, разгибая суставы грудных конечностей, поднимает переднюю часть туловища и голову.

Сложные движения – лягание, вставание на дыбы, садки самца – координируются импульсами коры полушарий мозга и характеризуют поведение животных в конкретной обстановке. В осуществлении этих рефлексов участвуют рецепторы лабиринтов, шейных мышц и кожной поверхности тела.

Согласно закономерностям, выявленным Магнусом, в таких рефлексах осуществляется принцип «ведущей роли головы» – движения тела облегчаются, если им предшествует соответствующее движение головы.

Движение с места. Наиболее медленный вид движения – это *шаг*. При ширине шага 1,4-1,8 м лошадь проходит 6-7 км в час. Перемещение конечностей происходит следующим образом: одна передняя поднимается, другая выносится вперед, третья опирается и четвертая отталкивается.

При шаге сокращаются мышцы-синергисты при одновременном торможении антагонистов, в результате туловище плавно или толчкообразно выносится вперед. Различают две фазы движения шагом: фазу опирания и фазу висения конечности, или фазу опоры и фазу переноса конечности. Шаг считается правильным, если задние копыта попадают в следы передних. Он будет коротким, если следы задних конечностей не доходят до передних, и длинным, когда следы задних конечностей перекрывают следы передних. Последний – это хороший шаг. Во время рыси происходит одновременный подъем передней и задней конечностей, расположенных по диагонали.

Поступательная сила при шаге связана с толкательными стимулами задних конечностей.

Фазу опирания подразделяют на два отрезка: передний и задний, причем у здоровых лошадей эти отрезки равны между собой. В передний отрезок происходит активное сокращение мышц разгибателей конечности, задний – характеризует время опирания и отрыв копыта от почвы. В осуществлении последнего имеют значение эластические свойства пальцевого мякиша, мякишных хрящей, сращенных с ветвями копытной кости, а также упругость рогового башмака и стрелки копыта лошади.

Шаг следует рассматривать как основной аллюр лошади. При других аллюрах – рыси, галопе, карьере – происходят лишь различные сочетания движений конечностей, характерных для этих видов движения.

Особое движение лошади – *иноходь* характеризуется одновременным движением конечностей тазовой и грудной соответствующей части тела, а не перекрестно. Поэтому у иноходца во время бега

слышны не четыре такта, а только два.

При движении *рысью* конечности движутся приблизительно одновременно. Ширина шага до 3,3 м, скорость движения 18 км в час. При *галопе* ширина шага возрастает до 3-8 м, а при длинном шаге в скаковом галопе наблюдается свободный полет лошади. Скорость движения более 1 км в минуту.

Аллюры. Аллюры – это сложно-рефлекторные акты. Они приобретаются в результате систематического тренинга.

Прыжок – один из видов сложных движений, совершенствующихся и изменяющихся в результате систематических упражнений нарастающей сложности.

Прыжки могут быть горизонтальными – через ров, вверх – через барьер, импровизированную стенку или вниз – с уступа через невидимый ров (немецкая ловушка), через реку и др. Прыжок состоит из фазовых движений: разбег, замедление у препятствия, отталкивание, полет, приземление. Вначале лошадь отталкивается от почвы передними конечностями, при этом голова закидывается слегка назад, а туловище становится в положение «стойки». Затем происходит быстрый, сильный удар тазовыми конечностями с одновременным опусканием головы и броском тела вперед и вверх. Этот толчок осуществляется всеми мышцами тазового пояса и разгибательной группой тазобедренных, коленных и скакательных суставов. В результате лошадь перелетает через препятствие с согнутыми конечностями. Приземление происходит на обе грудные конечности при поднятой голове. Положение конечностей при толчке и полете связано с тонусом мускулатуры и зависит от сигналов, подаваемых всадником. Несвоевременное и неправильное вмешательство в движение лошади при прыжке может отразиться на положении туловища и головы и привести к рефлекторному изменению положения конечностей. Поэтому существует правило «не мешай лошади при прыжке». В прыжке исключительную роль отводят зрительному анализатору, что указывает на большую сложность этого аллюра, поэтому близорукие лошади обычно не могут «взять препятствие» и не допускаются к тренингу.

Лошади поддаются выездке и показывают сложные фигуры, например *пируэт* – вращательный тип движения с полным оборотом вокруг своей оси и *лансаду* – крутой высокий прыжок, смена ног на галопе; два элемента – пассаж и пиаффе могут выполнять только некоторые, хорошо выдрессированные лошади.

Определенный интерес представляют особенности движения лактирующих коров и молодняка. При движении вперед у тяжелой молочной коровы нижняя часть тазовой конечности вращается внутрь,

а затем наружу. В первой стадии шага, когда суставы, расположенные дистально к коленному сочленению, сгибаются, тазобедренный сустав вращается так, что и коленное сочленение направлено наружу, а дистальная часть конечности внутрь. Затем, когда коленное сочленение разгибается, а тазобедренный сустав сгибается, конечность еще больше вытягивается и дистальная ее часть отклоняется наружу, описывая дугу (рис. 28). Такой своеобразный вынос тазовых конечностей связан с условно-приспособительными реакциями высокоудойных коров к наличию большого вымени. При этом возникает значительная абдукция конечности, которая удерживается в заднем положении больше, чем в норме. После нескольких лактаций у коров развивается Х-образная постановка тазовых конечностей, которая может влиять на равномерность распределения массы на тазовые конечности. У молодняка крупного рогатого скота и нестельных коров вращение конечности наружу выявляется редко. У них конечности движутся почти прямолинейно вперед, как у лошадей.

При поворотах у коров имеются некоторые особенности движения. Так, момент поворота включает такие виды движения, как абдукция, аддукция и поворот наружу и внутрь. При сочетании этих движений происходит вращение конечности (циркумдукция), в результате чего дистальная часть конечности описывает дугу, а проксимальная – конус. Например, при повороте налево правая тазовая конечность описывает дугу, а проксимальная – конус. Способность грудных конечностей к абдукции, аддукции, ротации и циркумдукции более ограничена, чем тазовых конечностей.

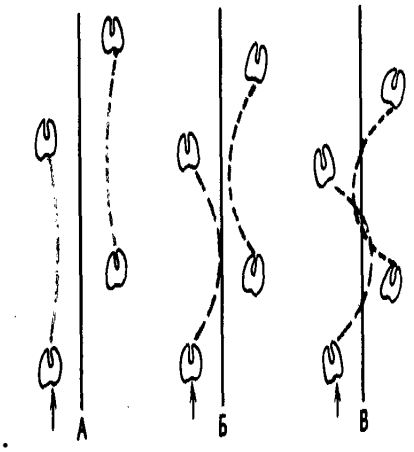


Рисунок 28 –.Схема движения тазовых конечностей крупного рогатого скота: А – у молодняка и нелактирующей коровы; Б – у коровы со средним удоем (из П. Гринафа); В – у высокоудойной молочной коровы

Механизм изменения конфигурации копыта и

пальцев при движении

Под *механизмом копыта* понимают фазовые периодические изменения конфигурации копыта (расширение, сужение, ротация) при опирании конечности о почву и в фазе висения. Тяжесть туловища и головы лошади распределяется по всей конечности, но копыто как опорный буфер ослабляет и в значительной степени гасит толчки и сотрясения силы тяжести всей массы животного.

Сухожильно-связочный аппарат, особенно пальца, также амортизирует сотрясение и толчки, причем сила тяжести распределяется на все мелкие кости карпального и скакательного суставов. В копыте имеются специализированные ткани: пальцевый мякиш, венчик, роговая капсула, вогнутая подошва со стрелкой и заворотными углами, которые в значительной степени способствуют ослаблению ударов о почву, особенно каменистую, и защищают мягкие ткани от повреждения.

В фазе опирания конечности тяжесть тела лошади быстро и сильно переваливается на задний участок копыта, на область открытой стороны стенки, иначе говоря, на область мякиша. Происходит сильное переразгибание путового сустава (дорсальная флексия), путовая и венечная кости принимают более горизонтальное положение; они как бы продавливаются вниз. Наибольшее напряжение испытывают сухожилие поверхностного пальцевого сгибателя и межкостный мускул с волярными связками.

Пальцевый мякиш, испытывая давление сверху и снизу, становится более плоским и широким и вместе с мякишными хрящами раздается в стороны. Вследствие этого эластичная, упругая роговая стенка расширяется в пяточных частях. Челночная часть также вдавливается в мякиш, что имеет существенное значение в расширении копыта при опоре.

В фазе висения конечности или последовательного сгибания суставов растянутый мякиш постепенно освобождается от давления, приходит к исходному эластичному состоянию и подобно упругой резине, механически отталкивает копыто от почвы, способствуя сгибанию суставов пальца и помогая сухожилиям мышц сгибателей.

У парнокопытных животных в фазе опирания пальцы расходятся в стороны, что ведет к расширению межкопытной щели. В этот момент межпальцевые крестовидные связки растягиваются, а пальцевые мякиши сдавливаются, амортизируя опирание. Сила тяжести животного в фазе опирания конечности о почву передается на сухожильно-связочный аппарат, мякиши и роговую капсулу с многочисленными листочками; все эти элементы конечности выполняют роль дисталь-

ного амортизатора. В фазе висения конечности потенциальная энергия, заложенная в растянутых сухожилиях, связках и сжатом мякише, способствует ее поднятию и сближению пальцев.

Движение птиц

Особенности движения птиц связаны с полетом и с передвижениями на местности. Стояние кур требует большего напряжения мышц конечностей, чем у четвероногих. Центр тяжести проходит у них вне площади опоры, несколько спереди от тазобедренного сустава. Большую роль в поддержании равновесия играют хвост, крылья и длинная шея; они помогают увеличивать массу той или иной части тела, и птицы пользуются этим, изменяя положение шеи или крыла. Особенности расположения сухожильно-связочного аппарата птиц при сидении на ветке или насесте обеспечивают прочное сгибание пальцев, надежный охват ветки без напряжения мышечной силы. У водоплавающих птиц плавательные перепонки выполняют роль гребных весел, а перемещение головы определяет направление движения. Плаванию способствует устройство суставов пальцев, при их разгибании происходит одновременное растяжение плавательных перепонок. Плавание и полет птиц – это сложно-координированные физиологические акты, регулируемые центрами головного и спинного мозга, мозжечка и высокоразвитой периферической нервной системы.

ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

Гормоны, или инкреты, характеризуются следующими основными свойствами.

Дистантный характер действия. Гормоны действуют на функции органов, расположенных на значительном расстоянии от той железы, в которой они образовались.

Специфичность действия гормонов. Определенные гормоны оказывают регулирующее влияние на определенные процессы.

Высокая биологическая активность гормонов. Гормоны образуются эндокринными железами и проявляют свое действие в очень малых количествах.

Небольшой размер молекул гормонов. Это обстоятельство позволяет им легко проникать через эндотелий капилляров и мембраны клеток.

Сравнительно быстрое разрушение гормонов тканями. Гормоны быстро разрушаются тканями, поэтому железы внутренней сек-

реции должны вырабатывать их постоянно.

Отсутствие у большинства гормонов видовой специфичности.

ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНАЯ СИСТЕМА

В регуляции деятельности желез внутренней секреции участвуют кора больших полушарий, промежуточный мозг и другие отделы головного мозга. Непосредственным регулятором желез внутренней секреции служит гипоталамус – область головного мозга, расположенная в промежуточном мозге.

Гипоталамус осуществляет регуляцию деятельности периферических желез внутренней секреции как через гипофиз, так и минуя гипофиз. Связь гипоталамических ядер с гипофизом осуществляется посредством нейросекреторных путей. Вдоль аксонов этих путей продвигаются секреты – нейросекреты ядер гипоталамуса. Аксоны гипоталамических нейронов оканчиваются на кровеносных сосудах, по которым кровь поступает в переднюю долю гипофиза.

Гипоталамо-гипофизарная система испытывает влияние со стороны желез внутренней секреции (желез-мишеней) по системе обратных связей. В гипоталамусе образуются высокоактивные гормональные вещества – пептидные гормоны. По аксонам нейросекреторных клеток они поступают в воротную систему кровообращения гипоталамуса и гипофиза и с током крови приносятся в переднюю долю гипофиза.

Нейросекреты гипоталамуса, или пептидные гормоны, – **либерины и статины.** Либерины – ускоряющие, стимулирующие, активирующие; статины – ингибирующие, угнетающие, замедляющие. На каждый гормон гипофиза в гипоталамусе вырабатывается соответствующий либерин, однако статины обнаружены не для всех гормонов.

Таким образом, орган центральной нервной системы – гипоталамус – выполняет эндокринные функции и является образованием, где нервные импульсы трансформируются, преобразуются в гормональные стимулы.

Гипофиз. Нижний мозговой придаток, или гипофиз, расположен в турецком седле задней клиновидной кости черепа. Выделяют три доли гипофиза: переднюю (аденогипофиз), среднюю и заднюю (нейрогипофиз).

Аденогипофиз состоит из скоплений эпителиальных железистых клеток, между которыми расположены соединительнотканые прослойки и кровеносные сосуды.

Передняя доля гипофиза продуцирует ряд гормонов. В чистом

виде выделены шесть гормонов: гормон роста, или соматотропин (СТГ); кортикотропин (АКТГ); тиротропин (ТТГ); фоллитропин (ФСГ); лютропин (ЛГ); пролактин (ЛТГ). Окончание «тропин», включенное в наименование гормона, указывает на направленность и специфичность действия, оказываемого гормоном на определенный эффектор.

Соматотропин регулирует развитие и рост животных. Стимуляция роста происходит за счет усиления деления клеток и увеличения синтеза белка.

Кортикотропин вызывает рост пучковой и сетчатой зон коры надпочечников, стимулирует синтез и секрецию глюкокортикоидов.

Тиротропин стимулирует функцию щитовидной железы; способствует накоплению йода в клетках железы, увеличивает число и активность этих клеток, усиливает синтез гормонов.

Пролактин является стимулятором разнообразных процессов, связанных с воспроизведением и воспитанием потомства. Он стимулирует образование молока, действуя непосредственно на ферментные системы железистых клеток альвеол молочных желез. У млекопитающих пролактин стимулирует также секрецию прогестерона желтыми телами яичников.

Фоллитропин и лютропин действуют непосредственно на мужские и женские половые железы и потому называются гонадотропными гормонами гипофиза.

Недавно обнаружен новый гормон гипофиза – **липотропин.** Имеются две формы этого гормона: α- и β-липотропины, обладающие специфическим жиромобилизующим действием. Хотя гормоны аденогипофиза отличаются выраженной специфичностью, их действие в ряде случаев может дублироваться. Например, гонадотропные гормоны (фоллитропин и лютропин), действующие на половые железы, дублируются действием плацентарных гормонов, хотя последние и отличаются от гонадотропинов по химической природе.

Средняя (промежуточная) доля гипофиза. У большинства млекопитающих средняя доля гипофиза представлена узкой пластинкой многослойного эпителия. Функциональное значение средней доли выяснено недостаточно. Здесь вырабатывается гормон **меланотропин.** У млекопитающих меланотропин участвует в сезонных изменениях пигментации кожи и меха, влияет на образование меланина в радужке и пигментных клетках сетчатки глаза.

Задняя доля гипофиза. Это вырост третьего мозгового желудочка, образованный разрастанием нейроглии. В задней доли гипофиза заканчиваются нервные волокна – аксоны гипоталамо-гипофизар-

ного пучка, берущие начало в нервных клетках супраоптического и паравентрикулярного ядер гипоталамуса. По этим аксонам нейросекреты смещаются в заднюю долю гипофиза, где они накапливаются и аккумулируются. Данные нейросекреты названы гормонами задней доли гипофиза – окситоцином и вазопрессином. Вазопрессин образуется в супраоптичесих, а окситоцин – в паравентрикулярных ядрах гипоталамуса. Данные гормоны обозначаются как **нейрогормоны**, а нейросекреторные клетки характеризуют как «нейроны, обладающие железистой активностью».

Вазопрессин, антидиуретин (АДГ), обладает антидиуретическим действием. Он стимулирует реабсорбцию воды из первичной мочи в почечных канальцах и собирательных трубках. Он влияет и на минеральный обмен: тормозит реабсорбцию калия, натрия и хлоридов из первичной мочи. Кроме того, АДГ повышает артериальное давление, вызывая сужение артериол и капилляров при непосредственном действии на их сократительные элементы.

Окситоцин вызывает сокращения гладкой мускулатуры матки и миоэпителия молочных желез. Наибольшую чувствительность к нему отмечают во время течки. Женские половые гормоны (эстрогены) повышают чувствительность матки. Выделение окситоцина в кровь во время спаривания увеличивает амплитуду и частоту сокращений матки, что способствует перемещению эякулированной спермы в матку и яйцеводы. Гормон желтого тела прогестерон понижает чувствительность матки.

Во время родов окситоцин играет большую роль в проявлении родовых схваток и изгнании плода. Вызывая сокращения миоэпителия в молочной железе, он повышает давление в потоках, что стимулирует молокоотдачу.

У самцов окситоцин действует на какие-то другие эффекторы. Полагают, что у них окситоцин во время спаривания способствует сокращению гладкой мускулатуры спермопроводящих путей, вызывая эякуляцию. В умеренных дозах он действует антагонистически по отношению к вазопрессину.

Гипоталамус и гипофиз участвуют в регуляции функций центральной нервной системы. Из гипоталамуса и гипофиза выделены пептиды, действующие подобно морфину. Они были названы **энкефалинами и эндорфинами** (эндорфины – эндогенные морфины). Последние представляют собой фрагменты липотропина, гормональное действие которого еще точно не установлено. Эндорфины влияют на функцию нейронов центральной нервной системы, участвуют в регуляции поведения и вегетативных интегральных процессов.

ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

Щитовидная железа – это самая крупная из эндокринных желез млекопитающих, расположена на шее по обеим сторонам трахеи в виде двух долей – правой и левой, соединенных между собой перешейком. Тироксин и трийодтиронин стимулируют окислительные процессы в тканях. Они усиливают поглощение клетками кислорода и выделение двуокиси углерода, и вследствие этого повышаются основной обмен и образование тепла. Усиливается расщепление белков, жиров, углеводов и выведение из организма воды и солей.

Гормоны щитовидной железы регулируют рост, развитие и дифференцировку тканей. Гормоны щитовидной железы стимулируют окостенение эпифизов трубчатых костей, созревание хряща и таким образом ускоряет развитие костей. Гормоны щитовидной железы влияют на рост и развитие кожи и ее производных (волос и перьев). При гипофункции щитовидной железы волосы становятся тусклыми, ломкими, выпадают. Кожа делается шершавой.

Тиреоидные гормоны повышают продукцию молока и содержание жира в нем. Гормоны щитовидной железы оказывают большое влияние на развитие нервной ткани.

Тиреокальцитонин называют гормоном, сберегающим в организме кальций. Он понижает уровень ионов кальция и фосфора в плазме крови. Тиреокальцитонин действует на содержание кальция в плазме крови противоположно гормону околощитовидных желез – паратгормону. Деятельность щитовидной железы регулируется центральной нервной системой двумя путями: по эфферентным нервам и через гипофиз.

ОКОЛОЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Околощитовидные, или паращитовидные, железы имеются у всех классов позвоночных животных, за исключением рыб. Основная функция околощитовидных желез – поддержание гомеостаза кальция и фосфора. Гормон околощитовидных желез – **паратгормон.** Паратгормон усиливает активность остеокластов – клеток, разрушающих кости. При этом ионы кальция высвобождаются из костных депо и поступают в кровь. Одновременно с кальцием в кровь выводится и фосфор. Паратгормон также усиливает всасывание кальция из кишечника и реабсорбцию этого иона в почечных канальцах, что способствует повышению его концентрации в плазме крови.

Образование и выделение паратгормона в крови определяются

концентрацией ионов кальция в плазме крови.

НАДПОЧЕЧНИКИ

Надпочечники – парные образования, расположенные над почками. Они окружены плотной соединительной капсулой и состоят из двух слоев: коркового и мозгового.

Корковый слой. Этот слой состоит из трех зон: клубочковой, пусковой и сетчатой. Это не только морфологически обособленные структуры, но и физиологически они выполняют разные функции.

По основному физиологическому действию на организм гормоны коры надпочечников делят на три группы: глюкокортикоиды, влияющие преимущественно на обмен углеводов; минералокортикоиды, действующие главным образом на минеральный и водный обмен; половые гормоны – андрогены, эстрогены и прогестерон.

Минералокортикоиды регулируют преимущественно минеральный и водный обмен. Истинный гормон этой группы – **альдостерон.** Альдостерон участвует в регуляции водно-солевого обмена у животных, он усиливает активную реабсорбцию натрия из первичной мочи.

Глюкокортикоиды. К глюкокортикоидам относят **кортизол** (гидрокортизон), **кортизон** и **кортикостерон.** Кортизон и кортикостерон образуются в пучковой зоне коры надпочечников, а кортизон – из кортизола вне надпочечников.

В сетчатой зоне коры надпочечников вырабатываются мужские и женские половые гормоны. К мужским половым гормонам – **андрогенам –** относятся **андростендин, андростерон** и др. Активность их значительно меньше, чем тестостерона – гормона мужских половых желез. Андрогены вырабатываются у животных обоего пола, но в небольших количествах. Женские половые гормоны – **эстрогены: эстрон и эстрадиол,** а также **прогестерон.**

Мозговой слой. В мозговом слое надпочечников вырабатываются гормоны **адреналин и норадреналин,** относящиеся к катехоламинам. В группу катехоламинов входит также предшественник норадреналина – **дофамин.** Физиологическое действие адреналина и норадреналина на многие органы и ткани подобно действию постганглионарных волокон симпатических нервов. Оно характеризуется повышением энергетического обмена и функции сердечно-сосудистой системы, усилением кровообращения скелетной мускулатуры, торможением деятельности желудочно-кишечного тракта и т.д.

Адреналин повышает возбудимость центральной нервной системы, стимулирует поглощение глюкозы тканью мозга и усиливает

дыхание нервной ткани. Гормон оказывает возбуждающее действие на некоторые центры гипоталамуса.

Действие адреналина и норадреналина на сердечно-сосудистую систему в основном аналогично эффектам раздражения симпатической нервной системы. Адреналин повышает возбудимость и силу сокращения сердечной мышцы, непосредственно влияя на миокард и проводящую систему.

Адреналин и норадреналин, активируя липазу жировой ткани, вызывают мобилизацию жирных кислот и их окисление. Секреция адреналина и норадреналина регулируется гипоталамусом, в котором находятся высшие вегетативные центры.

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

Поджелудочная железа – железа двойной секреции: внешней и внутренней. Эндокринную функцию поджелудочной железы выполняют островки Лангерганса, названные по имени автора, описавшего их в 1869 г. Островки состоят из α- и β-клеток; α-клетки крупнее β-клеток и расположены преимущественно по периферии островков. Основную массу островков составляют β-клетки (75 %). Открыты также клетки типа Д.

Гормоны поджелудочной железы. Гормон **инсулин** секретируется β-клетками и состоит из двух пептидных цепей. В β-клетках инсулин находится в гранулах, где он связан с цинком. Это обеспечивает его депонирование. Инсулин регулирует обмен веществ, и прежде всего углеводный. Он является единственным гормоном, при помощи которого происходит использование глюкозы в организме. Инсулин участвует также в обмене жиров и белков.

Глюкагон образуется α-клетками островков Лангерганса и представляет собой полипептид с молекулярной массой 3485. Глюкагон участвует в регуляции углеводного обмена. Он активирует фермент фосфорилазу, который расщепляет гликоген печени до глюкозы. По влиянию на концентрацию глюкозы в крови глюкагон выступает как антагонист инсулина. Но их можно рассматривать и как гормоны-синергисты. Глюкагон влияет на жировой обмен.

Соматостатин образуется в клетках типа Д (кроме поджелудочной железы, он образуется нейросекреторными клетками гипоталамуса). Этот гормон угнетает выделение соматотропина гипофизом, тормозит секрецию глюкагона и инсулина поджелудочной железой.

ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Эндокринные функции семенников. Мужские половые гор-

моны носят название андрогенов (andros – мужчина). Различают несколько гормонов, относящихся к андрогенам, из которых наиболее важен **тестостерон.** Тестостерон участвует в стадиях завершения спермиогенеза. При его отсутствии подвижных зрелых спермиев не образуется. Половые гормоны заметно влияют на обмен веществ в организме, увеличивая образование белка и в то же время уменьшая количество жира.

Эндокринные функции яичников. Яичники синтезируют эстрогены, или женские половые гормоны: **эстрадиол, эстрон и эстриол.** Все три гормона сходно влияют на организм самки, но наиболее активен эстрадиол.

У молодых, еще неполовозрелых самок эстрогены стимулируют рост яйцеводов, матки, влагалища, молочных желез, развитие сосков. У половозрелых самок они вызывают гиперемию и пролиферативные процессы в слизистой матки, влагалища и яйцеводах. Этим они способствуют циклическим изменениям эндометрия, подготавливая его к восприятию спермы и яйцеклетки; активизируется функция желез, продуцирующих влагалищные секреты, активно отторгаются устаревшие клетки эпителия.

ЭПИФИЗ

В эпифизе синтезируется гормон **мелатонин** серотонина, источником образования которого является аминокислота триптофан. Мелатонин замедляет синтез фоллиберина и люлиберина в гипоталамусе и гонадотропных гормонов (фоллитропина и лютропина) в гипофизе, тем самым угнетая половое созревание. Мелатонин – это универсальный регулятор биологических циклов и ритмов. Поскольку цикл биологических процессов в эпифизе отражает смену периодов дня и ночи, то считают, что эта циклическая активность представляет собой своеобразные биологические часы организма.

Мелатонин контролирует процессы деления и дифференцировки клеток. Мелатонин, кроме эпифиза, синтезируется в клетках желудочно-кишечного тракта, печени, почках.

ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

Дыхание – совокупность процессов, обеспечивающих потребление кислорода и выделение двуокиси углерода в атмосферу. В основе дыхательной функции лежат тканевые окислительно-восстановительные процессы, обеспечивающие обмен энергии в организме.

Сущность дыхания заключается в обеспечении процессов, при помощи которых животные и растительные клетки потребляют кислород, отдают двуокись углерода и переводят энергию в форму, доступную для биологического использования. Поступающий из окружающей среды кислород доставляется к клеткам, где он связывается с углеродом и водородом, которые отщепляются от высокомолекулярных веществ, включенных в цитоплазму. Конечные продукты превращений веществ, удаляемых из организма, двуокись углерода, вода и другие соединения содержат большую часть кислорода, поступающего в организм, остальной кислород входит в состав цитоплазмы. Кислород обеспечивает основные биохимические окислительные процессы, освобождающие энергию, поэтому нормальная жизнь и здоровье животных невозможны при недостаточном снабжении организма кислородом. При прекращении окислительных процессов животные погибают через несколько минут.

В процессе дыхания различают: обмен воздуха между внешней средой и альвеолами (внешнее дыхание или вентиляция легких), перенос газов кровью, потребление кислорода клетками и выделение ими двуокиси углерода (клеточное дыхание).

У млекопитающих газообмен почти полностью совершается в легких.

Дыхание совершается ритмически, что обеспечивает поддержание постоянства напряжения двуокиси углерода (CO_2) концентрации водородных ионов (H+) и напряжения O_2 в артериальной крови. Весь процесс газообмена протекает в легочных альвеолах, тесно соприкасающихся с сосудистыми капиллярами и эритроцитами.

Механизм вдоха и выдоха. Процесс дыхания обусловлен движением грудной клетки и растяжением легких. При спокойном дыхании при вдохе (инспирации) вдыхательная мускулатура сокращается, все ребра, поскольку они фиксированы в суставах, описывают дугу кверху и вперед, и грудная клетка расширяется в продольном и поперечном направлениях. Расширению грудной клетки спереди назад способствует и сокращение диафрагмы. При вдохе положение сухожильного центра ее остается неизменным, а увеличиваются лишь мышечные участки. Диафрагма становится конусовидной.

Прекращение вдоха создает предпосылки для выдоха (экспирации): межреберные мышцы расслабляются, и грудная клетка в силу эластичности и собственной тяжести возвращается в исходное положение, а оттесненные назад диафрагмой брюшные внутренности подаются вперед, и купол диафрагмы становится выпуклым. Спадающа-

яся грудная клетка равномерно сдавливает легкие, выжимая из них воздух. Участие различных мышц в дыхательном акте было выяснено с помощью регистрации их биопотенциалов (электромиография).

Выдох осуществляется обычно пассивно вследствие расслабления указанной мускулатуры. Однако при форсированном выдохе сокращаются внутренние межреберные и задние нижние зубчатые мышцы, а также мышцы живота. Вдох совершается несколько быстрее, чем выдох. У коров соотношение вдоха к выдоху по времени составляет 1:1,2.

Для регистрации дыхательных движений применяют метод реопневмографии. Он заключается в изменении электропроводности тканей, находящихся между двумя электродами: грудь – тазовая конечность. В момент вдоха сопротивление тканей достигает максимума (1-2 Ом), а при выдохе – минимума. По данным реопневмограммы можно судить о частоте дыхательных движений, глубине дыхания, длительности вдоха и выдоха, что необходимо для оценки функционального состояния животного.

Типы дыхания. У животных различают три типа дыхания: реберный, или грудной, – при вдохе преобладает сокращение наружных межреберных мышц; диафрагмальный, или брюшной – расширение грудной клетки происходит преимущественно за счет сокращения диафрагмы; реберно-брюшной – вдох обеспечивается в равной степени межреберными мышцами, диафрагмой и брюшными мышцами. Последний тип дыхания свойственен сельскохозяйственным животным. Изменение типа дыхания может свидетельствовать о заболевании органов грудной или брюшной полости. Например, при заболевании органов брюшной полости преобладает реберный тип дыхания, так как животное оберегает больные органы.

Жизненная ёмкость лёгких. В покое собаки выдыхают в среднем 0,3-0,5, лошади – 5-6 л воздуха. Этот объем называют дыхательным воздухом. Сверх данного объёма собаки и овцы могут вдохнуть еще 0,5-1, а лошади – 10-12 л воздуха. После нормального выдоха животные могут выдохнуть приблизительно такое же количество воздуха.

При нормальном, неглубоком дыхании у животных грудная клетка не расширяется до максимального предела, а находится на некотором оптимальном уровне, при необходимости объем ее может увеличиваться за счет максимального сокращения мышц инспираторов.

Дыхательный, дополнительный и резервный объемы воздуха составляют жизненную емкость легких. У собак она составляет 1,5-3 л, у лошадей – 26-30, у крупного рогатого скота – 30-35 л воздуха. При максимальном выдохе в легких еще остается немного воздуха, этот

объем называют остаточным. Жизненная емкость легких и остаточный воздух составляют общую емкость легких. Величина жизненной емкости легких может значительно уменьшиться при некоторых заболеваниях, что приводит к нарушению газообмена.

Определение жизненной емкости легких имеет большое значение для выяснения физиологического состояния организма в норме и при патологии. Ее можно определить с помощью специального аппарата, называемого водяным (спирометром). К сожалению, эти способы трудно применимы в производственных условиях. У лабораторных животных жизненную емкость определяют под наркозом, при вдыхании смеси с высоким содержанием CO_2. Величина наибольшего выдоха примерно соответствует жизненной емкости легких. ЖЕЛ изменяется в зависимости от возраста, продуктивности, породы и других факторов.

Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Атмосферный воздух содержит 20,82 % кислорода, 0,03 % двуокиси углерода и 79,03 % азота. В воздухе животноводческих помещений обычно содержится больше двуокиси углерода, водяных паров, аммиака, сероводорода и др. Количество кислорода может быть меньше, чем в атмосферном воздухе.

Выдыхаемый воздух содержит в среднем 16,3 % кислорода, 4 % двуокиси углерода, 79,7 % азота (эти показатели приведены в пересчете на сухой воздух, то есть за вычетом паров воды, которыми насыщен выдыхаемый воздух). Состав выдыхаемого воздуха непостоянен и зависит от интенсивности обмена веществ, объема легочной вентиляции, температуры атмосферного воздуха и др.

Азот в газообмене не участвует, но процентное содержание его во вдыхаемом воздухе несколько ниже, чем в выдыхаемом и альвеолярном. Это объясняется тем, что объем выдыхаемого воздуха несколько меньше, чем вдыхаемого.

Предельно допустимая концентрация двуокиси углерода в скотных дворах, конюшнях, телятниках – 0,25 %; но уже 1 % CO_2 вызывает заметную одышку, и легочная вентиляция увеличивается на 20 %. Содержание двуокиси углерода выше 10 % ведет к смерти.

Дыхание – саморегулирующийся процесс, в котором ведущее значение имеет дыхательный центр, расположенный в ретикулярной формации продолговатого мозга, в области дна четвертого мозгового желудочка. Он является парным образованием и состоит из скопления нервных клеток, формирующих центры вдоха (инспирация) и выдоха (экспирация), которые регулируют дыхательные движения.

В коре головного мозга имеется центр, регулирующий и приспосабливающий дыхание к изменяющемуся состоянию организма. Таким образом, дыхательный центр в целом состоит из созвездия нейронов, расположенных на различных этажах центральной нервной системы.

От легких по блуждающим нервам дыхательному центру передаются центростремительные импульсы. Рецепторы, расположенные в легких, и респираторные мышцы ритмически возбуждаются при растяжении и сжатии легких во время вдоха и выдоха. Импульсы, возникающие в легких во время вдоха, поступают в дыхательный центр и тормозят вдох, а при выдохе тормозят выдох. В этом заключается механизм саморегуляции дыхания. После перерезки блуждающего нерва указанная саморегуляция дыхания прекращается, и животные начинают дышать глубоко и очень редко.

Дыхательный центр функционирует по принципу рефлекса с обратной связью. Недостаток кислорода и накопление двуокиси углерода в крови приводят к возбуждению дыхательного центра и, следовательно, к ускорению ритма дыхания, что обеспечивает постоянство снабжения организма O_2 и удаление из него CO_2. Двуокись углерода, водородные ионы и состояние гипоксии вызывают усиление и ускорение дыхания, что связано с их воздействием через кровь на нейроны дыхательного центра, а также специальные хеморецепторы, стимулирующие напряжение двуокиси углерода и снижение напряжения кислорода. Они находятся в каротидных синусах и стенке дуги аорты.

Дыхательный центр может возбуждаться не только в результате поступления в него крови, насыщенной двуокисью углерода, но и под влиянием раздражений, идущих из сосудистых рефлексогенных зон, приходящих в состояние возбуждения при изменении химического состава крови (накопление CO_2, недостаток кислорода, изменение концентрации водородных ионов).

ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Пищеварение – это физиологический процесс, заключающийся в превращении сложных химических соединений корма в более простые, доступные для усвоения организмом.

Процесс пищеварения происходит в системе органов пищеварения или пищеварительном тракте, который условно разделяют на три отдела: передний, средний и задний. К переднему отделу относят ротовую полость, глотку и пищевод; к среднему – желудок и отдел тон-

ких кишок; к заднему – отдел толстых кишок. Пищеварительный тракт также включает застенные пищеварительные железы – слюнные, поджелудочную и печень, секреты которых изливаются в просвет желудочно-кишечного тракта.

Основные типы пищеварения

Различают три основных типа пищеварения: внутриклеточное, внеклеточное и мембранное.

Внутриклеточное пищеварение осуществляется у простейших и у фагоцитов крови (лейкоцитов) при помощи фагоцитозных вакуолей.

Внеклеточное пищеварение осуществляется в полости желудочно-кишечного тракта.

Мембранное или пристеночное пищеварение осуществляется ферментами, локализованными на структурах клеточной мембраны, слизистых оболочек желудка и кишок.

Важнейшая роль в процессе пищеварения принадлежит ферментам. Ферменты – это биологические катализаторы, ускорители переваривания пищевых веществ. По своей химической природе они относятся к белкам, по физической – к коллоидным веществам. Большая часть ферментов вырабатывается клетками в виде проферментов, которые активизируются при помощи ряда физических и химических активаторов. Например, пепсиноген превращается в пепсин при помощи соляной кислоты желудочного сока.

Пищеварение в полости рта

Пищеварение в полости рта состоит из трех этапов: приема корма, собственно ротового пищеварения и глотания.

Прием корма осуществляется губами, языком и зубами, причем у разных видов животных он осуществляется по-разному.

Собственно ротовое пищеварение осуществляется при пережевывании пищевого кома при помощи слюны. Слюна – это продукт секреции трех пар слюнных желез: подъязычных, подчелюстных и околоушных. Образование слюны – это секреторный процесс, осуществляемый клетками слюнных желез, который включает синтез составных частей секрета, формирование гранул секрета, выведение секрета из клетки и восстановление первоначальной ее структуры. Подъязычные и подчелюстные железы являются смешанными, т. к. выделяют слюну густую, содержащую большое количество глюкопротеида (муцина) и лишь немного серозного секрета. Околоушные железы относят к серозным железам, т.к. выделяют жидкий серозный секрет. Паренхима этих клеток содержит серозные клетки.

Слюна – это вязкая жидкость слабощелочной реакции с плотностью 1,002-1,012 содержит 99-99 % воды и 0,6-1 % сухих веществ, ко-

торые представлены белками, мочевой кислотой, мочевиной и минеральными веществами: хлоридами, фосфатами, карбонаты кальция, натрия, калия, магния.

Слюна содержит следующие ферменты: α-амилазу и α-глюкозидазу. α-амилаза (птиалин), – действует на крахмал, расщепляя его до декстринов и мальтозы; α-глюкозидаза действует на мальтозу, превращая этот дисахарид в глюкозу.

Кроме ферментов, слюна содержит бактерицидные вещества (ингибан и лизоцим).

Функции слюны:

1) смачивание пищи и формирование при помощи муцина пищевого кома;
2) расщепление крахмала;
3) регуляция кислотно-щелочного равновесия;
4) участие в терморегуляции;
5) бактерицидное действие.

Слюноотделение у разных видов животных:

– лошадь – возникает периодически, только при приеме корма, причем, чем суше корм, тем больше ее выделение. В сутки – до 40 литров, содержит мало ферментов;

– жвачные – околоушная железа секретирует постоянно, подчелюстная -периодически. В сутки образуется у коров 90-190 литров слюны, у овец: 6-10 литров;

– свиньи – слюноотделение периодическое, при приеме корма. За сутки слюны выделяется до 15 литров и примерно половина ее – секрет околоушной железы, pH слюны 8,1-8,47. Содержит ферменты птиалин и мальтазу.

Регуляция слюноотделения осуществляется под действием безусловного и условного рефлексов.

Глотание осуществляется в две фазы: произвольную и непроизвольную.

ФИЗИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ

Размножение, или репродукция, – это биологический процесс, обеспечивающий продолжение вида.

В период половой зрелости начинают функционировать органы размножения: у рогатого скота – с 6-10-го месяца, у свиней – с 5-8, у лошадей – с 16-18-го месяца. В это время начинают созревать в яич-

никах у самок фолликулы, а у самцов – сперматозоиды в семенниках.

Физиологическая зрелость у тёлок наступает в возрасте 16-18, у овец и коз – 12-15, у свиней – 9-10 месяцев, у кобыл – 3 лет.

К органам размножения самцов относятся семенники с придатками, спермиопроводы, придаточные половые железы и совокупительный орган.

Семенники – парные половые железы, в них образуются половые клетки – спермии. Семенники при рождении опускаются из брюшной полости в мошонку через паховые кольца. Если семенники задерживаются в брюшной полости, то это явление называется крипторхизмом, который бывает одно- и двусторонним, а животные называются крипторхами.

Сперматогенез происходит непрерывно, но неравномерно. Сперматогенез начинается с того, что сперматогонии – первичные половые клетки – превращаются в более крупные клетки (сперматоциты первого порядка). Сперматоциты делятся (митоз) на две сперматиды второго порядка. Далее идёт второе митотическое деление и образуются одинаковые сперматиды, имеющие гаплоидное число хромосом.

Придаток семенника имеет головку, тело и хвост. Канал придатка – это сильно извитая трубочка, длина которой 50 м у баранов и 85 м у жеребцов. Сперматида, попадая в канал придатка, дозревает, приобретает отрицательный заряд. Скорость движения половых клеток по каналу около 50 дней. В хвосте придатка спермии сохраняют оплодотворяющую способность 1-2 месяца.

Процесс созревания сперматозоидов проходит при температуре на 3-4 ^{o}C ниже температуры тела. Это необходимо для уменьшения подвижности спермиев, снижения обмена веществ, снижения энергии. Повышение температуры ведёт к гибели спермиев (38-40^{o}) и прекращению полноценного сперматогенеза.

Спермиопроводы (парные) – это продолжение канала придатков семенников. Спермиопроводы в составе семенных канатиков проникают через паховые кольца в брюшную полость, в области мочевого пузыря сближаются и впадают в тазовую часть мочеполового канала. Спермиопроводы имеют ампулообразные расширения, в стенке которых имеются особые железы, секрет которых выделяется в момент спаривания.

В тазовую часть мочеполового канала открываются протоки придаточных половых желёз: пузырьковидных, предстательной, купферовых и многочисленных уретральных.

Половая функция самцов – это сложный комплекс рефлексов. Половое влечение возникает в результате восприятия анализаторами

самца раздражений, исходящих от самки, и влияния гормона тестостерона, который обусловливает половое влечение к самке. Кора больших полушарий головного мозга, суммируя все раздражители, посылает импульсы в промежуточный мозг, а далее – в центр эрекции и эякуляции, расположенный в спинном мозге на уровне крестцовых и поясничных позвонков. Осуществление половых рефлексов происходит при наличии условных рефлексов, которые вырабатываются очень быстро. Эрекция полового члена возникает вследствие усиленного притока крови в пещеристые тела. В результате половой член увеличивается в размерах и делается упругим, что способствует введению его в половые пути самок.

Совокупление – введение во влагалище самки полового члена и ряд движений. Подготавливающих выбрасывание спермы. У быков и баранов совокупление происходит очень быстро. У лошадей и свиней – более длительно.

Эякуляция – это выделение продуктов половых желёз – спермы и секретов через мочеполовой канал под действием гормона окситоцина, который вызывает сокращение гладкой мускулатуры канала придатков, спермиопроводов и мочеполового канала.

Эякулят – это сперма, выделенная при одном спаривании.

Сперма состоит из двух частей: спермиев и жидкости – плазмы, представляющей собой смесь секретов придаточных половых желёз. Белка в сперме 2,5-10 %, есть липиды, фруктоза, калий, хлор, натрий, фосфор.

Семенная плазма – продукт секреции придаточных половых желёз и является стабилизирующей, разбавляющей, активирующей и питательной средой для спермиев.

Объём эякулята у быка 4-8 мл, у жеребца – 30-150 мл, у барана – 0,8-1,2 мл, у хряка – 150-500 мл.

К органам размножения самок относятся: яичники, яйцепроводы, матка, влагалище, клитор и половые губы.

Яичники – парные органы, в которых происходит образование женских половых клеток – яйцеклеток.

Яйцепроводы – тонкие, извитые трубочки, по ним яйцеклетки поступают в матку. Длина яйцепровода 10-30 см, он имеет воронкообразное расширение с бахромкой.

Матка состоит из тела, рогов и шейки.

Процесс образования и созревания женских половых клеток называется овогенезом. Он включает три стадии: размножение, рост и созревание. Стадия размножения происходит у самки в утробный период в яичниках, где многократно увеличивается число диплоидных

половых клеток оогоний. Их в яичнике 120-160 тысяч. Это непополняемый запас.

В стадии роста, в конце эмбрионального развития животного, половая клетка утрачивает способность делиться и превращается в ооцит 1 порядка, окруженный слоем мелких фолликулярных клеток.

Различают фазы медленного и быстрого роста ооцитов. Фаза медленного роста продолжается годами и идет только за счет процессов ассимиляции. Фаза быстрого роста связана с половым созреванием животных. В яичнике образуются вторичные и третичные фолликулы. Эти процессы идут под влиянием фолликулостимулирующего гормона. Зрелые фолликулы выпячиваются над поверхностью яичника и последние напоминают виноградные грозди.

Перед овуляцией ооцит 1 порядка претерпевает первое деление мейоза и превращается в ооцит 2 порядка с половинным набором хромосом и первое направительное тельце. Во время овуляции (разрыва стенки фолликула) ооцит попадает в воронку яйцевода и продвигается по его просвету. Стадия созревания овогенеза происходит в яйцеводе. В момент, когда в яйцеклетку начинает проникать спермий, ооцит 2 порядка подвергается второму делению мейозо-митотическому. В результате образуется зрелая яйцеклетка, способная к оплодотворению, и второе направительное тельце, которое затем редуцируется.

Главное отличие оогенеза от спермиогенеза в том, что в процессе первого образуется одна яйцеклетка, в процессе второго – четыре спермия.

Течка (эструс) – комплекс сложных морфологических и функциональных изменений, происходящих в организме самки, направленных на сохранение и оплодотворение яйцеклетки. Во время течки увеличиваются рога матки, сокращаются мышцы матки, раскрывается канал шейки матки.

Эстрогены стимулируют клетки слизистой оболочки матки, влагалища, и особенно шейки матки к секреции прозрачной жидкой слизи, которая мутнеет во вторую половину охоты.

Течка наступает за 24-36 ч до начала половой охоты и длится у коров 2-3 суток.

Половая охота. Под влиянием эстрогенов повышается возбудимость нервной системы, что проявляется отказом от еды, беспокойством, снижением продуктивности. Наиболее ярко половые рефлексы у самок всех видов проявляются в присутствии самца.

Продолжительность охоты у кобыл – 5-7 дней, у коров – 10-12 ч. овуляция происходит через 7-15 ч после окончания охоты.

После овуляции на месте лопнувшего фолликула образуется

жёлтое тело, которая является временной железой, которая продуцирует гормон прогестерон. Прогестерон влияет на слизистую матки, эндотелий эндометрия набухает и разрастается, задерживается развитие новых фолликулов, охота и течка прекращаются и сменяются половым покоем.

Жёлтое тело рассасывается через несколько дней, если не произошло оплодотворения.

Комплекс физиологических и морфологических процессов, протекающих в организме самки в период от начала одной течки и охоты до другой, называют *половым циклом* или половой периодичностью. Половой цикл в среднем длится 19-22 дня.

Ведущая роль в регуляции половых функций принадлежит центральной нервной системе, которая регулирует секрецию гормонов. Центры регуляции находятся в гипоталамусе, где нервные импульсы преобразуются в гуморальные факторы, способствующие выделению гормонов гипофиза: фолликулостимулирующего (ФСГ), который вызывает рост и развитие фолликулов, лютеинизирующего (ЛГ), который стимулирует овуляцию и превращение места лопнувшего фолликула в жёлтое тело.

ФСГ в большом количестве выделяется перед наступлением течки и охоты. Процесс спаривания рефлекторно ведёт к выделению из задней доли гипофиза окситоцина, который вызывает сокращение мышц матки и яйцепроводов у самок. А это способствует быстрому проникновению спермиев в яйцепровод, где и происходит оплодотворение яйца.

Возбужденный гипоталамус через ретикулярную формацию индуцирует в кору головного мозга, вызывая в ней сексуальную настроенность в поведении самки или самца, т.е. половую доминанту – временный господствующий очаг возбуждения в ЦНС.

После овуляции при образовании в яичнике жёлтого тела и усилении продукции гормона прогестерона наступает материнская доминанта, подавляющая половую. Если беременность не наступает, то такое состояние называется ложной беременностью, которая после рассасывания жёлтого тела снова сменится половой доминантой.

При спаривании у овец, коз и коров сперма попадает во влагалище, а у кобыл и свиней – в матку. Перемещение спермиев через шейку, тело и рога матки происходит в результате сокращения мускулатуры этих органов, Спермии могут достичь воронки яйцевода коровы в течение 2-4 мин, а у овец – 6 мин. Продолжительность жизни спермиев в среднем составляет у животных 36-48, в том числе у свиней и кобыл – 24-48 ч, а у человека – до 6-7 дней.

Оплодотворением называют проникновение спермиев в цитоплазму яйца, слияние ядер спермия и яйца и образование зиготы. Сперматозоиды встречаются с яйцеклеткой в верхней трети яйцевода и внедряются в её лучистый венец благодаря ферменту гиалуронидазе. Затем спермии попадают в прозрачную оболочку и околожелточное пространство и затем происходит второе мейотическое деление ооцита, и в этот момент в ооцит проникает только один сперматозоид. Образовавшаяся зигота постепенно продвигается по направлению к матке и попадает в неё спустя 4-7 суток. Зигота достигает матки в стадии морулы.

Морула имеет два слоя клеток светлые и тёмные, т.е. трофобласт и эмбриобласт. Образующуюся полость в моруле называют бластоцистой – зародышевым пузырьком. Постепенно формируются и околоплодные оболочки: водная – амнион, мочевая – аллантоис и сосудистая – хорион. Их формирование у крупных животных заканчивается через 2 месяца, а у мелких – через месяц.

Наружная оболочка – хорион, у большинства млекопитающих вместе со слизистой оболочкой матки образует плаценту или детское место.

Плацента – это сложный временный орган самки, состоящий из изменённой слизистой оболочки матки и хориона. На хорионе образуются ворсинки, а в слизистой матки – крипты.

У животных хорион имеет участки детской плаценты – котиледоны, где сгруппированы ворсинки (80-100 котиледонов), а на слизистой матки соответственно котиледонам развиваются материнские части плаценты – карункулы – грибовидные образования, в которых отсутствует эпителий.

Различают несколько типов плацент: десмохориальная (жвачные), эндотелиохориальная (хищники, грызуны), эмбриотрофная (эпителиохориальная) (кобылы, свиньи).

В эмбриональном периоде развития животного выделяют три периода: зародышевый (формируется бластоциста), предплодный – переходный от зародышевого к плодному (первая треть беременности), плодный – от конца предплодного до рождения.

У лошадей и свиней между эпителием слизистой матки и хориона есть пространство, заполненное эмбриотрофом. Эмбриотроф всасывается и перерабатывается хорионом. У других животных питательные вещества поступают с кровью матери. Через плаценту легко проходят гормоны, некоторые антитела, но не проходит большинство микробов и паразитов.

Избирательная способность эпителия хориона пропускать одни вещества из крови матери в кровь плода и задерживать или подвергать биохимической обработке другие называется *плацентарным барьером*.

Эстрогены обуславливают рост мускулатуры матки. Пролиферацию её слизистой. Прогестерон жёлтого тела способствует скреплению плода с маткой и понижает чувствительность к окситоцину.

В печени происходит накопление гликогена, в крови повышается количество нейтральных жиров, липидов и холестерина, увеличивается СОЭ, К, а Са и Р – уменьшается.

Роды – это сложный физиологический процесс. Роды не бывают внезапными, организм самки подготавливается к этому акту. Ткани, окружающие шейку матки, влагалище и вульву, набухают. За 3-4 недели до родов наблюдается отёк вымени. Начинается секреция молозива. Расслабляются связки таза под влиянием релаксина. Жёлтое тело, а затем и плацента вырабатывают гормон прогестерон, концентрация которого падает к окончанию срока беременности. В это время начинает активно действовать яичник, продуцируя эстрогенные гомоны, которые способствуют повышению чувствительности мускулатуры матки к ацетилхолину, образующемуся в окончаниях парасимпатических нервных волокон и служащего раздражителем гладкой мускулатуры. Возрастает чувствительность и к окситоцину, который вызывает сокращение мускулатуры матки.

Матка раздражается импульсами, которые исходят от созревшего плода, и мускулатура матки ритмически сокращается, вызывая родовые схватки. Роды протекают в три фазы: раскрытие родовых путей, выведение плода, послеродовая фаза.

В первую фазу родовых схваток раскрываются родовые пути, разрываются плодные пузыри, околоплодная жидкость увлажняет родовые пути.

Вторая фаза – выведение плода – длится у коров 0,3-2 ч, у кобыл – 5-20 мин, у овец – до 2 ч, у свиней – 4-5 ч и более.

Третья фаза – выведение последа. У коров отделение последа происходит через 8-10 ч, у овец и коз – через 7-8 ч, у кобыл – через 0,5-1 ч. У свиней и собак отделение последа происходит после рождения каждого плода.

ФИЗИОЛОГИЯ ЛАКТАЦИИ

Лактация – это образование и накопление молока в молочных железах самок и периодическое его выведение при сосании и доении.

Лактационный период – это период времени, в течение которого животное лактирует, т.е. продуцирует молоко. Продолжительность

лактации у коров – 305 дней в году, у свиней – 60 дней, у овец – 120-150, у кобыл – 180-210 дней.

Химический состав молока. Основные части молока – белки, жиры, углеводы, минеральные соли, вода. Всего в нём найдено около 200 компонентов, в том числе 60 жирных кислот, около 40 минеральных элементов, 20 аминокислот, 17 витаминов, а также различные ферменты, гормоны, пигменты.

Молоко – это дисперсная система, состоит из дисперсионной среды и распределённых в ней частиц разной степени дисперсности, имеющая белый (эмульсия жиров) или желтоватый цвет (каратиноидные пигменты). pH молока – 6,5-6,7, плотность – 1,028-1,04, вязкость – 1,6-2,2, осмотическое давление 6,6 атм. Парное молоко обладает и бактерицидными свойствами из-за наличия в нём иммуноглобулинов, лизоцима, лактоферрина, лактопероксидаз.

К белкам молока относятся: казеин (82 %) и белки сыворотки молока (18 %), в числе которых: бета-лактоглобулин (10 %), альфа-лактоальбумин (3 %), иммунные глобулины (2 %), альбумины (1 %) (аналог сыворотки крови), альбумозопептоновая фракция (2 %).

Казеин – это смесь альфа-, бета-, гамма- и каппа-казеина, связывает кальций и фосфор, легко гидролизуется ферментами пищеварительных соков и служит источником незаменимых аминокислот.

Иммуноглобулины синтезируются в молочной железе плазматическими клетками. Остальные белки служат источниками незаменимых аминокислот.

В молоке содержатся и ферменты: липаза, протеиназа, щелочная фосфатаза, альфа-амилаза и другие.

Углеводы молока представлены в основном лактозой, которая является источником энергии, придаёт молоку сладковатый вкус.

Молочный жир – это смесь триглицеридов, диглицеридов и моноглицеридов, свободных жирных кислот, фосфолипидов, холестерина. В комплексе в них содержатся более 60 жирных кислот, в том числе и все основные насыщенные жирные кислоты (от масляной до стеариновой).

Минеральные вещества молока представлены кальцием, фосфором, калием, натрием, серой, магнием, железом, медью, цинком и др. в виде солей и металлоорганических соединений.

Витамины молока представлены всеми жиро- и водорастворимыми витаминами. Особенно много рибофлавина, биотина, холина, витаминов группы В.

Молозивом называют секрет молочных желёз, вырабатываемый

незадолго до родов и в первые 5-7 дней лактации. Его желтоватый цвет обусловлен высоким содержанием каротина. От молока оно отличается высоким содержанием белков, каротина, натрия, хлоридов, железа, витамина D, E и меньшим количеством лактозы и калия.

Слабительный эффект молозива обусловлен большим количеством минеральных веществ. Белки молозива представлены в основном иммуноглобулинами, в которые входят все активные вещества крови матери.

Всасывание антител в кишечнике новорождённого распределяется следующим образом: сразу после рождения – 50 %, через 20 ч – 15 %, через 36 ч – 1-2 %. Молозиво превращается в молоко через 5-7 дней после родов.

Образование молока. Секреция молока осуществляется непосредственно в клетках эпителия альвеол и мелких протоков.

Образование молока – это сложный процесс, в котором выделяют следующие этапы: 1) поглощение альвеолярными клетками так называемых предшественников молока из крови и тканевой жидкости; 2) синтез специфических составных частей молока в органеллах клетки; 3) выход составных частей молока в полость альвеолы и формирование секрета в целом.

Биосинтез белков молока осуществляется из свободных аминокислот крови, которые поглощаются системами активного транспорта клеток альвеол.

Биосинтез лактозы осуществляется тканью молочной железы из молекул D-глюкозы плазмы в аппарате Гольджи.

Биосинтез молочного жира состоит из процессов создания фонда жирных кислот и включения их в триглицериды молока. Жирные кислоты частично переходят из плазмы крови, а основная их масса синтезируется в молочной железе.

Процесс секреции молока длительный и сложный. Так, средняя скорость образования молока составляет 1 мл на 1 г железистой ткани в сутки. Жировые капельки секретируются по апокриновому типу (за счет выростов клетки, которые затем отрываются). Основные белки молока синтезируются в эндоплазматическом ретикулуме, связанном с рибосомами по мерокриновому типу (без нарушения целостности мембраны).

Лактопоэз – процесс образования молока в ходе установившейся лактации – регулируется у всех животных, кроме жвачных, пролактином, а у жвачных – соматотропином, а также кортизолом, тироксином, инсулином и подчиняется гипоталамо-гипофизарной системе.

Выведение молока. Правая и левая половины вымени коровы

дают примерно одинаковое количество молока, но каждая задняя четверть вследствие лучшего развития секретирует 30 %, а передняя – 20 % всего молока.

Молоко, находящееся в наполненной четверти вымени, условно можно разделить на две фракции: цистернальную и альвеолярную. Для извлечения цистернального молока необходимо лишь преодолеть сопротивление соскового сфинктера. Для получения альвеолярного молока необходимо вызвать рефлекс молокоотдачи. После выдаивания остаётся примерно 15 % молока в альвеолах. Это так называемое остаточное молоко, или рефлекторная порция.

Рефлекс молокоотдачи – сложный акт, основанный на двух фазах молоковыведения: выведение цистернального и альвеолярного молока. Определяющим фактором в двигательной реакции молочной железы является сокращение миоэпителия и расслабление сфинктера. Начальное звено рефлекса молокоотдачи – рецепторный аппарат молочной железы: механо- и терморецепторы кожи соска, интерорецепторы слизистой оболочки цистерн и протоков. Раздражаются они при доении или сосании. Далее импульсы передаются в стволовую часть мозга, затем в гипоталамус, а от него – в заднюю долю гипофиза, где освобождается окситоцин. Окситоцин с током крови попадает в альвеолы, вызывает их сокращение и повышение внутривыменного давления. Это приводит к движению молока по маточным протокам и его выведению.

АНАЛИЗАТОРЫ (СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ)

Приспособление деятельности органов и организма к меняющимся условиям внешней и внутренней среды может осуществляться только в том случае, если эти изменения будут восприниматься и оцениваться. Восприятие изменений условий внешней и внутренней среды рецепторами и передача информации в ЦНС, восприятие ее сенсорными нейронами коры больших полушарий головного мозга называется *рецепцией.* Рецепция осуществляется определенными структурными образованиями – *сенсорными системами* (анализаторами).

Сенсорная система (анализатор) – это совокупность рецепторов и нейронов, обеспечивающих восприятие раздражителей (изменений условий внешней и внутренней среды) и проведение импульсов (информации) с рецепторов в ЦНС, а также сенсорные (чувствительные) нейроны коры больших полушарий головного мозга, воспринимающие эту информацию. Сенсорная система состоит из трех звеньев: ре-

цептор, афферентный проводник и сенсорные нейроны коры (сенсорная зона).

Рецепторами служат воспринимающие раздражители нервные окончания или специализированные клетки, или специализированные органы. Рецепторы очень разнообразны. Им присущи определенные свойства: высокая возбудимость (чувствительность); высокая приспосабливаемость (адаптация); кодирование информации; специфичность и др.

Рецепторные процессы на животных изучают методом условных рефлексов, электрофизиологическим, морфологическим и биохимическим методами.

Рецептор составляет первое звено сенсорной системы, воспринимающее изменения внешней или внутренней среды. Второе звено – рецепторный нейрон, или афферентный проводник, – проводит информацию от рецепторов в ЦНС. Третье звено – корковое звено, сенсорные нейроны коры – воспринимает информацию.

Рецепторы и рецепции разнообразны. Их подразделяют на две большие группы: внутренние (интерорецепторы и интерорецепция) и внешние (экстерорецепторы и экстерорецепция).

Интерорецепция осуществляется с различных специальных интерорецепторов. Она обеспечивает приспособительные реакции организма к изменениям условий внутренней среды (состояния внутренних органов, мышц, суставов, сухожилий и фасций, положения тела и отдельных его частей в пространстве).

Интерорецепция включает в себя три вида рецепций: висцерорецепция, проприорецепция и вестибулорецепция.

Висцерорецепция. Это восприятие висцерорецепторами, расположенными в сосудах и внутренних органах, изменений состава и свойств внутренней среды и состояния внутренних органов, передача информации в ЦНС и восприятие ее сенсорными нейронами коры больших полушарий. К висцерорецепторам относятся *механорецепторы, хеморецепторы, осморецепторы, барорецепторы, волюморецепторы* и др.

Вкусовая рецепция обеспечивает вкусовые ощущения и за счет этого осуществление большого ряда пищевых рефлексов вызывает образование и выделение слюны, желудочного и других пищеварительных соков, сокращение желудка и кишечника.

Обонятельная рецепция. Это восприятие обонятельными хеморецепторами пахучего вещества (запаха), передача информации в ЦНС и восприятие ее сенсорными нейронами коры. Обонятельные рецепторы – это биполярные нервные клетки с ресничками, расположенные в слизистой оболочке верхних половин носовых раковин

между опорными клетками. За счет ресничек создается большая поверхность обоняния. Обонятельные реснички погружены в жидкую среду, вырабатываемую боуменовыми железами. Рецепторы высоковозбудимы. Интенсивность обоняния зависит от структуры пахучего вещества, концентрации его в воздухе, скорости тока воздуха через носовые ходы, функционального состояния рецепторов обоняния. Молекулы пахучего вещества адсорбируются на мембране рецептора, взаимодействуют со специализированными белками мембраны, изменяя ее проницаемость. Это ведет к генерации потенциала. Каждый обонятельный рецептор воспринимает несколько пахучих веществ. Один рецептор может быть возбужден одной молекулой пахучего вещества. Возбуждение 40 рецепторных клеток обеспечивает возникновение ощущений. Считают, что основных запахов семь: камфорный, мускусный, цветочный, мятный, эфирный, острый, гнилостный и множество их комбинаций. Обонятельная рецепция обеспечивает целый ряд приспособительных реакций: пищевых, половых, оборонительных и исследовательских.

Слуховая рецепция. Это восприятие слуховыми рецепторами слуховых раздражений (звука), передача информации в ЦНС и восприятие ее сенсорными нейронами коры.

Слуховые рецепторы – специальные волосковые клетки, объединенные в кортиев орган. Кортиев орган расположен в средней части улитки (внутреннем ухе) на основной мембране. Над кортиевым органом находится покровная пластинка. Слуховая рецепция связана также с деятельностью вспомогательного аппарата. Кортиев орган и вспомогательный аппарат вместе образуют орган слуха, называемый *ухо.*

Ухо состоит из наружного уха (ушная раковина, наружный слуховой проход), среднего уха (барабанная перепонка и ряд косточек) и внутреннего (улитка). Каждый структурный компонент уха играет свою роль, что и обеспечивает восприятие звука.

Через наружный слуховой проход звуковая волна достигает барабанной перепонки и вызывает ее колебания. Косточки – молоточек, наковальня, чечевицеобразная косточка и стремечко передают эти колебания на мембрану овального окна улитки, мембрана то вдавливается, то оттягивается назад, вызывая колебания жидкости внутреннего уха. Улитка имеет три канала, образованных вестибулярной и базальной мембранами: верхний, средний, нижний. Колебания мембраны овального окна улитки передаются на перилимфу верхнего и нижнего каналов. Колебания перилимфы передаются на эндолимфу среднего канала, на базальной мембране которого располагаются волосковые клетки. Колебания жидкости вызывают колебания слуховых рецепто-

ров, волоски их касаются покровной пластинки, деформируются, в связи с чем возникают потенциалы (возбуждение), которые передаются на слуховой нерв и в сенсорную зону. Сенсорные слуховые нейроны расположены в височных долях мозга. Слуховая рецепция обеспечивает пищевые, половые, оборонительные и другие поведенческие приспособительные реакции, пространственную ориентацию.

Зрительная рецепция. Это восприятие зрительными рецепторами световых раздражений (света, цвета, предметов, перемещения их), передача информации в ЦНС и восприятие ее сенсорными нейронами коры.

Зрительные рецепторы – это специальные клетки, называемые *«палочки»* и *«колбочки»,* расположенные в сетчатке глаза. Зрительных рецепторов миллионы. Зрительная рецепция связана с деятельностью вспомогательных приспособлений, которые вместе со зрительными рецепторами формируют орган зрения, называемый глаз (рис. 25). Вспомогательные системы глаза – это оптическая система и защитный аппарат глаза.

Оптическая система глаза включает в себя роговицу, зрачок, хрусталик, стекловидное тело, переднюю и заднюю камеры. Она обеспечивает дозирование светового потока на сетчатку глаза, а также преломление световых потоков, идущих от предметов, и изображение этих предметов на сетчатке в уменьшенном и обратном виде. Изменение размеров зрачка и кривизны хрусталика обеспечивает приспособление преломляющей силы оптической системы для ясного видения разноудаленных предметов (аккомодация). В зрительном восприятии важную роль играют движения глаз и головы – «сканирование».

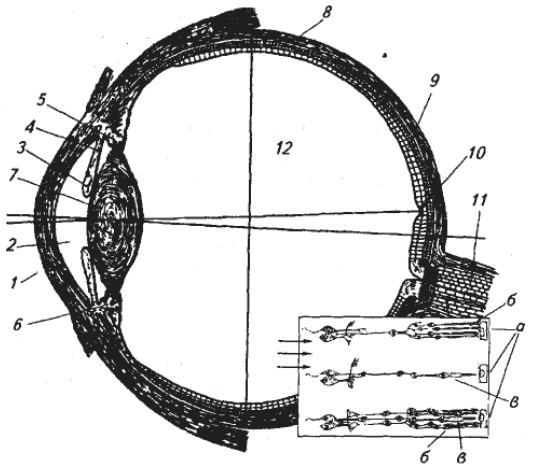


Рисунок 25 – Схема строения глаза.
Оптическая система глаза и зрительные рецепторы:

1 – роговица; 2 – передняя камера; 3 – радужная оболочка; 4 – задняя камера; 5 – цинова связка; 6 – ресничная мышца; 7 – хрусталик; 8 – склера; 9 – сетчатка; 10 – центральная ямка; 11 – зрительный нерв; 12 – стекловидное тело; зрительные рецепторы сетчатки глаза: а – пигментный эпителий; б – палочки; в – колбочки

Свет, воспринимаемый животными, представляет собой электромагнитное излучение в диапозоне 400-750 нм.

Основу зрения составляет восприятие контраста между светлым и темным. *Контрастом* называется разность в интенсивности света, отраженного от прилегающих друг к другу поверхностей. В зрительном восприятии важную роль играют движения головы и глаз (обзор, сканирование, осмотр).

Зрительные рецепторы воспринимают зрительные раздражения, что сопровождается химическими превращениями находящегося в них родопсина, который распадается на белок опсин и ретинен под действием света. Синтез новых молекул родопсина связан с использованием новых молекул витамина А. Палочки обеспечивают восприятие света в сумерках, а колбочки – зрение в дневное время суток. Фотохимическая реакция зрительного пигмента при действии света сопровождается возбуждением зрительных рецепторов, потоком импульсов в зрительном нерве.

Защитный аппарат глаза составляют веки, железы по краям век, выделяющие глазную смазку, слезные железы.

Приложение А

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Физиология животных»

1. Методы исследования в физиологии.
2. Понятие о гомеостазе, его регуляция. Действие стресса на гомеостаз.
3. Клетка как основа структурной организации животных. Функции основных клеточных органоидов. Специализация клеток.
4. Структура и функции клеточных мембран.
5. Нейрогуморальная система и ее роль в регуляция функций организма.
6. Соматическая и вегетативная нервные системы. Локализация центров, их функции и отличия.

7. Возбудимость и возбуждение. Законы раздражения (силы, длительности, градиента, «всё или ничего»).
8. Продукты обмена как факторы гуморальной регуляции (углекислый газ, аминокислоты и др.).
9. Межклеточная передача нервного возбуждения. Строение и функции синапсов.
10. Типы мышечных сокращений.
11. Скелетные мышцы. Их ультраструктура и молекулярный механизм сокращения.
12. Строение и функции центральной нервной системы.
13. Строение, функции и специализация нейронов.
14. Понятие о нервном центре. Свойства нервных центров.
15. Продолговатый мозг и его функции.
16. Средний мозг, его структура и функции.
17. Промежуточный мозг. Его структура и функции.
18. Концевой мозг, кора больших полушарий. Строение и функции.
19. Кора больших полушарий. Сенсорные зоны и их функции.
20. Спинной мозг. Строение и функции.
21. Интеграция нейронных связей (конвергенция, дивергенция, реципрокность и др.).
22. Классификация безусловных рефлексов.
23. Учение о высшей нервной деятельности И.П. Павлова. Понятие об инстинктах и рефлексах. Примеры.
24. Типы высшей нервной деятельности по И.П. Павлову. Их значение в животноводстве.
25. Условные рефлексы. Механизм образования и отличия от безусловных рефлексов.
26. Условные и безусловные рефлексы, их характеристика, примеры.
27. Вкусовой анализатор. Строение, иннервация, восприятие вкусовых ощущений у животных.
28. Зрительный анализатор. Строение и функции. Особенности зрения у с.-х. животных.
29. Первая и вторая сигнальные системы высшей нервной деятельности по И.П. Павлову.
30. Этология. Сложные формы поведения животных (метаболические, комфортные, социальные, родительские и др.).
31. Доминанта. Понятие и классификация доминант.
32. Значение торможения в условно-рефлекторной деятельности.
33. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы. Их расположение и функции.

34. Основные функции крови.
35. Объем крови и химический состав плазмы. Роль белков и углеводов в поддержании гомеостаза.
36. Форменные элементы крови. Их состав и физиологическая роль. Сыворотка и плазма крови, методы их получения.
37. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Роль лейкоцитов в организме животных.
38. Эритроциты. Их свойства и функции в организме животных.
39. Буферные системы крови.
40. Гемостаз - процесс свертывания крови и остановки кровотечения (биохимический механизм).
41. Сердце. Строение и функции.
42. Артериальное давление крови и его регуляция. Артериальный пульс.
43. Строение миокарда. Механизм сокращения сердца. Сердечный цикл.
44. Нейрогуморальная регуляция деятельности сердца. Уровни регуляции.
45. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография.
46. Регуляция кровообращения (нервная и гуморальная).
47. Автоматия сердца. Интрамуральная иннервация сердца.
48. Вентиляция лёгких. Жизненная ёмкость. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
49. Сущность дыхания. Этапы лёгочного дыхания.
50. Механизмы лёгочного дыхания. Обмен газов в лёгких и тканях.
51. Нейрогуморальная регуляция дыхания.
52. Моторная функция желудка и его регуляция.
53. Строение и функции многокамерного желудка жвачных животных.
54. Механизмы всасывания продуктов пищеварения в тонком отделе кишечника.
55. Механизм секреции желудочного сока. Факторы сокоотделения. Фазы желудочной секреции.
56. Роль соляной кислоты в пищеварении. Состав и свойства желудочного сока.
57. Микрофлора преджелудков и её роль в пищеварении жвачных.
58. Переваривание углеводов в рубце (клетчатки, крахмала, растворимых сахаров) и продукты переваривания.
59. Промежуточный обмен белка. Незаменимые и заменимые аминокислоты, обновление белка, биологическая ценность белка.

60. Превращение азотистых веществ (белков, аминокислот) в преджелудках жвачных. Гепаторуменальная система.
61. Образование, состав и функции желчи.
62. Сущность и механизм переваривания белков, жиров и углеводов.
63. Пищеварение в ротовой полости. Состав и функции слюны. Регуляция слюноотделения.
64. Механизмы переваривания белков и всасывания аминокислот. Полостное и пристеночное пищеварение.
65. Пищевое поведение животных. Механизмы регуляции потребления корма и воды.
66. Жвачный процесс. Его особенности и биологическое значение.
67. Кишечный сок. Пищеварительные ферменты сока тонкого отдела кишечника и их действие.
68. Строение толстого отдела кишечника и его функции.
69. Строение и функции желудка. Пищеварение в желудке моногастричных животных (собака, свинья).
70. Поджелудочный сок, состав и функции.
71. Особенности строения пищеварительной системы и пищеварения у птиц.
72. Водно-солевой обмен. Роль воды, Na, K, P, Ca в организме животных.
73. Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы терморегуляции.
74. Обмен энергии. Превращение энергии в организме. АТФ, методы изучения обмена энергии у животных.
75. Энергетическая ценность кормов (валовая, переваримая, обменная, чистая энергия) Методы определения.
76. Механизм образования мочи. Состав первичной и вторичной мочи.
77. Гипоталамо-гипофизарная система, структура и функции.
78. Гормоны пищеварительного тракта и их функции (гастрин, холецистокинин, вилликинин и др.).
79. Гормоны гипофиза и их функции.
80. Эндокринные функции почек.
81. Гормоны поджелудочной железы и их функции.
82. Гормоны щитовидной железы и их функции.
83. Женские половые гормоны и их функции.
84. Половая и физиологическая зрелость с.-х. животных.
85. Строение и функции половых органов самцов. Сперматогенез.
86. Строение и функции половых органов самок. Овогенез.
87. Процесс оплодотворения яйцеклетки. Капацитация спермиев.

88. Беременность, её стадии и регуляция.
89. Роды и их регуляция.
90. Яйцеобразование у птиц и его регуляция.
91. Строение и функции почек. Строение и функции нефрона.
92. Нейрогуморальная регуляция молокообразования и молокоотдачи.
93. Лактогенез, лактопоэз, лактационная кривая, инволюция и регенерация молочной железы. Организация и значение сухостойного периода.
94. Состав молока с.-х. животных (корова, свинья, овца).
95. Синтез молока. Предшественники молочного белка, жира, сахара и др. веществ.
96. Состав молока и молозива коров. Роль молозива в создании пассивного иммунитета у новорожденных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Георгиевский, В. И., Физиология сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов специальности «Зоотехния» / В. И. Георгиевский. – М.,Агропромиздат, 1990. – 511 с.

2. Лысов, В.Ф. Основы физиологии и этологии сельскохозяйственных животных / В. Ф. Лысов, В. И. Максимов. – М.: Колос, 2004. – 248 с.

3. Скопичев, В.Г. Физиология животных и этология: Учебное пособие для студентов специальности «Зоотехния» и «Ветеринария» / В. Г. Скопичев, Н. П. Эйсымонт и др. – М.: КолосС, 2004 – 718 с.

4. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Физиология и этология животных»/ Сост. А. А. Ряднов, Т. А. Ряднова, Е. В. Петухова, Т. Л. Крюкова, В. Н. Храмова, Г. Г. Зозуля, И.Н. Жирков; Волгоградская ГСХА – Волгоград, 2005. – 40 с.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Физиология крови ……. …
Физиология кровообращения ……..20
Физиология мышц и нервов……. 36
Физиология движения …….. 51
Физиология эндокринной системы …… 63
Физиология дыхания …… 71
Физиология пищеварения …….. 76
Физиология размножения …… 89
Физиология лактации ……..... 97
Анализаторы (сенсорные системы) …… 101
Приложение А …….. 109
Список используемой литературы ……. 189

Методические указания

Ж.Ш. Ушакова
М.А. Ушаков
С.П.Перерядкина

ФИЗИОЛОГИЯ И ЭТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Методические указания

Выпускающий редактор *Черкашина Т.В.*
Редактор *Ситникова Т.А.*
Компьютерная вёрстка *Развозжаевой М.В.*

Подписано в печать 3108.2024. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 11,16. Тираж 100. Заказ 399
ИПК ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины

Кафедра «Акушерство и терапия»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Ю. Г. Букаева К. А. Баканова
С. П. Перерядкина М.Н. Мишурова

Цифровые интеллектуальные системы в животноводстве

Методические указания
по проведению практических занятий
для обучающихся специальности *36.02.01 Ветеринария*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2024

УДК 619:616
ББК 48.6
М - 54

Рецензент –
кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза, заразные болезни и морфология» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *С. А. Акимова*

М - 54 Цифровые интеллектуальные системы в животноводстве: методические указания по проведению практических занятий для обучающихся специальности *36.02.01 Ветеринария* / Ю. Г. Букаева, К. А. Баканова, С. П. Перерядкина, М.Н. Мишурова – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024. – 74 с.

УДК 619:616
ББК 48.6

Рекомендовано методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 3 от 27.09.2023 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024
© Авторы, 2024

ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей данного учебно-методического пособия является формирование у магистрантов навыков по разработке цифровых технологий в животноводстве с помощью современных информационно-компьютерных программных продуктов, знаний зоотехнических, зоогигиенических, экологических и нормативно-правовых основ обращения с животными различных зоологических видов. Важно обучить магистрантов оптимальным способам разработки цифровых технологических решений для подотраслей животноводства, применение которых позволит снизить финансово-материальные затраты при производстве продукции животного происхождения, повысить биологическую безопасность животноводческих объектов (зданий, ферм, комплексов, фабрик и др.) и минимизировать их экологическое воздействие на окружающую среду. Выпускники магистратуры должны приобрести знания по целостному представлению о технологиях и технологических решениях с точки зрения перевода их в цифровой формат, т. е. замены первичных численных данных математическими функциями (формулами) от одной и (или) двух переменных, которые позволяют с максимальной точностью воспроизводить в электронных таблицах исходные значения, и по методам разработки комплексных компьютерных программ с использованием выявленных закономерностей функционирования животноводческого объекта; изучить документированные системы менеджмента качества на основе международных стандартов ИСО серий 9000, 14000, 22000, HACCP, методологию мониторинга производственного цикла с применением CALS-технологии. У магистрантов должны развиться навыки работы с нормативными правовыми актами, которые регулируют общественные отношения при производстве продукции животного происхождения и обращения с животными: зоотехнические и зоогигиенические нормы и правила, ветеринарно-санитарные правила, технологические регламенты, республиканские нормы технологического проектирования, закон о племенном деле в животноводстве, закон об идентификации, регистрации, прослеживаемости сельскохозяйственных животных (стад), идентификации и прослеживаемости продуктов животного происхождения.

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В ЦИФРОВИЗАЦИЮ ЖИВОТНОВОДСТВА

Цель занятия: ознакомиться с особенностями введения в цифровизацию животноводства.

Материалы и оборудование: учебно-методическое пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Ознакомиться с существующими предписаниями по разработке учебных изданий для студентов, получающих высшее образование, особенностями, которые их отличают от современных подходов в обучении магистрантов, аспирантов, исследователей.

Задание 2. Найти в библиотеке или в сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов; разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы.

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя магистранты знакомятся с существующими предписаниями по разработке учебных изданий для студентов, получающих высшее образование, особенностями, которые их отличают от современных подходов в обучении магистрантов, аспирантов, исследователей.

По общему правилу, учебные издания для высших учебных заведений в зависимости от целевого назначения подразделяются на *программные, теоретические, практические, методические, наглядные.* В учебном процессе также используются *справочные* и *информационные* издания.

Основные учебные, справочные, информационные издания для учреждения высшего образования приведены ниже.

1. Учебные издания:

1.1. Программные (учебный план, тематический план, учебная программа, программа практики).

1.2. Теоретические (учебник, учебное пособие, отдельная лекция, тексты лекций, курс лекций, конспект лекций).

1.3. Практические (практикум, сборник упражнений, сборник задач (задачник), сборник иностранных текстов, сборник описаний лабораторных работ (сборник практических работ, лабораторный практикум), сборник планов семинарских занятий, сборник контрольных заданий, хрестоматия).

1.4. Методические (методические рекомендации по изучению курса, методические рекомендации по выполнению контрольных, курсовых и дипломных работ).

1.5. Наглядные (альбомы; атласы).

2. Справочные (толковый словарь, терминологический словарь, справочник).

3. Информационные (вспомогательные библиографические пособия, библиографические справочники).

Согласно нормативным требованиям (в СССР ГОСТ 7.60–90, в Российской Федерации ГОСТ 7.60–2003) *учебное пособие* – учебное издание, дополняющее или частично заменяющее учебник, официально утвержденное в качестве данного вида издания и допущенное Министерством образования к печати и выпуску. Каждый раздел учебного пособия сопровождается контрольными вопросами и (или) заданиями обучающего характера, призванными помочь в освоении знаний по дисциплине. В структуру учебного пособия входят следующие обязательные элементы: *оглавление (содержание), введение, заключение, справочно-библиографический аппарат*.

Учебное электронное издание – электронное *издание*, содержащее систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для изучения и преподавания, и рассчитанное на учащихся разного возраста и степени обучения.

Учебное пособие отличается от учебника тем, что может включать не только апробированные, общепризнанные знания и положения, но и спорные вопросы, демонстрирующие разные точки зрения на решение той или иной проблемы.

Учебная программа «Цифровые технологии в животноводстве» составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования II ступени по специальности 1-74 80 03 Зоотехния и учебным планом (рег. № З-03-19-15у от 31.03.2019 г.).

Дисциплина изучается магистрантами очной и заочной форм получения образования по специальности 1-74 80 03 Зоотехния.

При очной форме получения образования по специальности 1-74 80 03 Зоотехния общее количество часов составляет 90. Аудиторных часов обучения – 48, в том числе лекции 24 ч и лабораторные занятия 24 ч. Для самостоятельной работы отводится 42 ч.

При заочной форме получения образования по специальности 1-74 80 03 Зоотехния общее количество часов составляет 90. Аудитор-

ных часов обучения – 12, в том числе лекции 6 ч и лабораторные занятия 6 ч. Для самостоятельной работы отводится 78 ч.

Оценка итоговых приобретенных компетенций проводится на экзамене.

В отличие от учебных пособий, с которыми студент знакомился, когда обучался в вузе на I ступени получения высшего образования (бакалавариат, специалитет), в магистратуре (II ступень получения высшего образования) учебные издания по дисциплине «Цифровые технологии в животноводстве» меняют свою форму и содержание. Учебные пособия в магистратуре не предназначены для запоминания (зазубривания) определений, теорем, дат, численных и цифровых величин. В них нет конкретных вопросов, ответы на которые можно найти, тщательно изучив учебники.

Основная цель учебно-методического пособия – научить магистра сельскохозяйственных наук, а в недалеком будущем исследователя и ученого в сельскохозяйственной отрасли науки:

1) основам выявления ранее неизвестных закономерностей, в определенном объеме данных почерпнутым специалистом в области зоотехнии:

во-первых, из изученных в свое время модулей и учебных дисциплин теоретического обучения:

- социально-гуманитарный модуль *(история, философия, экономика, политология)*;

- естественно-научный модуль *(высшая математика, информационные технологии, физика с основами биофизики)*;

- лингвистический модуль *(иностранный язык)*;

- химико-биологический модуль *(химия, зоология, морфология сельскохозяйственных животных, генетика, физиология и этология сельскохозяйственных животных, микробиология)*;

- общепрофессиональный модуль *(зоогигиена, кормление сельскохозяйственных животных, разведение сельскохозяйственных животных)*;

- модуль экологии и охраны труда *(сельскохозяйственная экология, охрана труда)*;

во-вторых, из практического опыта работы на животноводческих объектах (фермах, комплексах, фабриках и др.);

2) методам математической формализации выявленных закономерностей в виде аппроксимационных функций, использование которых позволяет воспроизводить исходные данные с минимальной ошибкой;

3) способам проектировать и разрабатывать в табличном процессоре MS Excel компьютерные блок-программы для решения научно-производственных задач как с использованием базовых функций электронных таблиц, так и с применением созданных пользовательских функций, описывающих выявленные закономерности;

4) методологии создания из блок-программ компьютерных программных продуктов для имитационного моделирования научно-производственных задач.

Употребляемые в учебно-методическом пособии слова «научить», «выявлять», «методы», «способы», «методологии» и другие не означают, что магистранту будут предложены ответы на все вопросы, причем в исключительно удобоваримой форме: вопрос – ответ – пояснения. В пособии имеется информация, с помощью которой можно решить поставленные перед магистрантом задачи. Изложение материала лишь отчасти следует принципам учебника: вопрос – подробный ответ на него. Вопросы по конкретной теме очень переплетены, и поэтому допускаются возвращения к тому или иному из них.

Научно-практической основой для написания данного учебно-методического пособия явились опубликованные его авторами научные издания: 24 наименования монографий общим объемом более 80 стандартных монографий (одна стандартная монография – 400 тыс. печатных знаков), более 30 методических рекомендаций, более 1000 научных статей в журналах, сборниках научных трудов, материалах конференций научных учреждений стран ближнего и дальнего зарубежья.

Представители экономических и гуманитарных наук сельское хозяйство подразделяют на земледелие и животноводство. Причем в юридических и экономических нормативных документах встречаются такие словосочетания, как животноводство и птицеводство, животноводство и рыбоводство, или под животноводством понимают исключительно скотоводство, причем крупный рогатый скот. С зоотехнической точки зрения такая «градация» научно не обоснована, так как животноводство включает около 20 подотраслей о продуктивных и непродуктивных животных различных зоологических видов: скотоводство, свиноводство, коневодство, овцеводство, птицеводство, звероводство, собаководство, рыбоводство, пчеловодство и т. д. Названия этих подотраслей являются отдельными зоотехническими науками, в которых зоотехнические задачи решаются применительно для конкретного вида животных: крупный рогатый скот (мясной, молочный,

комбинированных направлений – мясо-молочный, молочно-мясной); мелкий рогатый скот (овцы, козы); свиньи (мясные, беконные, сальные, мясо-сальные); куры, утки, гуси; песцы, норки, лисы; карп, осетр, сом; пчелы, шмели; улитки и пр.

По общему правилу, зоотехния – это наука о кормлении, гигиене и разведении животных.

От термина «зоотехния», опустив употребление слова «наука», можно получить следующий понятийный ряд:

- зоотехния = это животное(ые) + гигиена разведения + гигиена кормления + гигиена содержания + экология + экономика + право;
- зоотехния = животные + гигиена (строительство, этология, экология, экономика, право), т. е. зоотехния = зоогигиена;
- цифровая гигиена = цифровые животные + цифровое разведение + цифровое кормление + цифровая экономика + цифровое право;
- цифровая зоотехния = цифровая зоогигиена = цифровые подотрасли животноводства = цифровое животноводство.

Исходя из приведенных терминологических «преобразований» название учебного пособия «Цифровые технологии в животноводстве» можно интерпретировать как «Цифровая зоотехния» или «Цифровое животноводство»

В учебно-методическое пособии включены не апробированные, не общепризнанные знания и положения, спорные вопросы, демонстрирующие разные точки зрения на решение той или иной проблемы.

На каждый вопрос по темам имеются многостраничные ответы в виде разделов или глав в опубликованных монографиях и научных статьях.

Приведем краткий перечень изданных наиболее крупных научных работ.

Соляник, А. В. Программно-математическая оптимизация рационов кормления и технологии выращивания свиней : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2007. – 160 с.

Соляник, А. В. Бизнес-планирование, менеджмент, аудит, инновации в свиноводстве : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2007. – 171 с.

Соляник, А. В. Экологические особенности функционирования свиноводческих предприятий : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2010. – 217 с.

Соляник, А. В. Зоогигиенические и технологические особенности функционирования свиноводства : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2010. – 219 с.

Соляник, А. В. Животноводство: информационно-правовые аспекты : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2010. – 288 с.

Соляник, А. В. Зоогигиеническое обоснование использования витаминов для повышения продуктивности и естественной резистентности свиноматок : монография / А. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2010. – 183 с.

Соляник, А. В. Управление качеством производства свинины (на базе международных стандартов ISO серий 9000, 14000, 22000; HACCP,CALS) : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2011. – 365 с.

Соляник, А. В. Особенности и проблемы правового регулирования животноводства / А. В. Соляник, В. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2011. – 297 с.

Соляник, А. В. Зоотехническая статистика в электронных таблицах : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2012. – 433 с.

Соляник, А. В. Теоретическая и практическая разработка специализированного программного обеспечения для свиноводства : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2012. – 321 с.

Соляник, А. В. Общетеоретические основы использования численных методов в принятии управленческих решений в свиноводстве : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2013. – 412 с.

Зоогигиеническая методология разработки систем локальной оптимизации комфортных условий содержания поросят : монография / А. В. Соляник [и др.]. – Горки : БГСХА, 2014. – 212 с.

Соляник, А. В. Гигиена и экология животноводства XXI века: научно-производственный базис зоотехнии и ветеринарии : монография : в 2 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2014. – Ч. 1. – 376 с.; Ч. 2. – 335 с.

Соляник, А. В. Механизм правового регулирования племенного животноводства Республики Беларусь : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2014. – 444 с.

Соляник, А. В. Гигиена свиней: видосоответствующие, научно-технологические и нормативно-правовые аспекты : монография :

в 2 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2014. – Ч. 1. – 357 с.; Ч. 2. – 497 с.

Соляник, А. В. Теория и практика разработки правовых основ функционирования продуктивного и непродуктивного животноводства : монография : в 2 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2015. – Ч. 1. – 354 с.; Ч. 2. – 349 с.

Соляник, А. В. Роль и место сельскохозяйственных и биологических наук в становлении и развитии гигиены и экологии животных : монография : в 3 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2016. – Ч. 1. – 450 с.; Ч. 2. – 404 с.; Ч. 3. – 374 с.

Соляник, А. В. Доказательная гигиена: производство, переработка и потребление свинины : монография : в 4 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2016. – Ч. 1. – 382 с.; Ч. 2. – 382 с.; Ч. 3. – 392 с.; Ч. 4. – 318 с.

Соляник, А. В. Правовое регулирование зоотехнической и ветеринарной деятельности в Республике Беларусь : монография : в 4 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 1. – 208 с.; Ч. 2. – 398 с.; Ч. 3. – 373 с.; Ч. 4. – 350 с.

Соляник, А. В. Зоогигиена и экология животноводства – научно-исследовательская основа зоотехнии и сельскохозяйственной отрасли науки : монография : в 5 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 1. – 244 с.; Ч. 2. – 344 с.; Ч. 3. – 440 с.; Ч. 4. – 293 с.; Ч. 5. – 412 с.

Соляник, А. В. Гигиена и экология животных: методология кодификации : монография : в 2 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2018. – Ч. 1. – 370 с.; Ч. 2. – 273 с.

Соляник, А. В. Экономико-зоогигиенические основы свиноводства : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2019. – 476 с.

Соляник, А. В. Методологические основы проведения зоогигиенических исследований : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2019. – 500 с.

Информатизация в зоотехнических исследованиях : методические рекомендации / В. В. Соляник [и др.]. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2020. – 38 с.

Методология комплексного мониторинга технологий производства продукции животноводства : методические рекомендации / В. В. Соляник [и др.]. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2020. – 42 с.

Гигиена свиней: биотеплофизическая основа разработки специализированного программного обеспечения : монография / А. В. Соляник [и др.]. – Горки : БГСХА, 2020. – 283 с.

С целью исключения само-, автоплагиата, т. е. повторной публикации ранее изданного текста или его большей части, в пособии предлагается учебный материал по отдельным темам как попурри (фр. *pot-pourri* – мешанина) по вышеуказанным научным работам.

Принятое решение основывается на желании простыми словами рассказать о сложных для специалистов в сельскохозяйственной отрасли науки вопросах, связанных с цифровизацией.

Вопрос цифровой зоотехнии, цифровой гигиены и экологии животных, или цифровизации, в настоящее время не решен ни одной из подотраслей животноводства. Поэтому важно, чтобы предложенная информация обладала новизной, была актуальной, по крайне мере, в течение не менее четверти века.

Данное учебно-методическое пособие, по сути, является и научным, так как магистрант при изучении цифровой зоотехнии, гигиены и экологии животных проводит собственные исследования по тем методическим подходам, которые предлагают его авторы. При этом, рассматривая одни и те же исходные данные, магистрант может получить схожие, но математически иные функции, описывающие ту или иную закономерность. Изложенные знания и положения не являются общепризнанными, их разработали и апробировали только авторы данного издания, и аналогов этим подходам пока нет.

Отсутствие иных разработчиков методологических подходов по изложенному материалу не позволяет принимать как аксиому мнения оппонентов, не имеющих в своем интеллектуальном багаже аналогичного объема опубликованных научных работ. В то же время авторами с благодарностью принимаются конструктивные пожелания, позволяющие улучшить восприятие магистрантом изложенного материала.

Авторы данного издания, предназначенного для магистрантов и исследователей, отступили от принятых канонов учебников и учебных пособий прошлого века. В нем будущих ученых не обучают «фокусам», которые умеет проводить учитель, а предлагают самим не просто их повторить в точности, но и понять, как создавать новые, причем играючи по примеру дошкольников, изучающих LEGO-математику, используя матрицы (таблицы).

В связи с этим каждый из магистрантов должен для себя организовать игру по цифровизации конкретных подотраслей животноводства, например, скотоводства, свиноводства, птицеводства и др.

Цель игры – достижение ненулевой суммы, когда выигрыш какого-то игрока не обязательно означает проигрыш другого, и наоборот. Исход такой игры может быть меньше или больше нуля.

По общему правилу, игра с ненулевой суммой – обоюдная победа в конкурентном бизнесе. Согласно Экономико-математическому словарю, *игры с ненулевой суммой* [non-zero sum games] – класс *игр*, в которых не обязательно, что *выигрыш* одного *игрока* означает проигрыш другого, как в *играх с нулевой суммой*. Поскольку здесь интересы игроков не являются полностью противоположными, то имеется возможность сообщать друг другу о своих намерениях и в некоторых случаях даже координировать свои действия. Применяются также блеф, «угрозы» и другие способы обмена *информацией*. Доказано, что игру n лиц с ненулевой суммой всегда можно преобразовать в игру $n + 1$ лиц с нулевой суммой путем добавления «фиктивного игрока». Конечная игра с ненулевой суммой также называется биматричной игрой.

Пособие представляет собой блок-тексты, включающие от одного до нескольких абзацев, содержащие мысли и размышления авторов или других ученых (исследователей), на основе которых у магистранта должны появиться свои собственные идеи.

В некоторых частях пособия имеется перечень компьютерных блок-программ и указан научный источник (статьи, монографии), в котором представлен их полный листинг, приведены программы с открытым кодом. Магистрант, найдя листинг компьютерной программы, может скопировать его в лист электронной книги MS Excel и провести необходимые расчеты или внести изменения (дополнения) в них, связать их между собой и создать пакеты компьютерных программ для решения всевозможных задач, в том числе провести имитационные исследования. Однако необходимо помнить, во-первых, что пользователю компьютерной программы нужно понимать общий принцип проводимых расчетов и, безусловно, тщательно обдумывать вводимые числовые значения. Во-вторых, перед работой с блок-программой целесообразно иметь под рукой журнал или монографию, где она опубликована, так как в печатном издании даны пояснения о причинах и путях создания конкретного программного продукта.

Магистранту предлагается возможность поиска источников информации из предлагаемого списка научной литературы по заявленным направлениям учебной программы по учебной дисциплине для специ-

альности 1-74 80 03 Зоотехния или паспорта специальности 06.02.00 Ветеринария. Зоотехния – сельскохозяйственная отрасль науки.

После изучения полного курса зоотехнии (прослушивания лекций, посещения лабораторных и практических занятий, сдачи экзаменов и зачетов, защиты выпускной работы) и получения высшего специального образования выпускник должен:

знать: 1) предмет и методологию кормления, гигиены, разведения и экологии животных; биоразнообразия, биобезопасности и обращения с животными; экономики производства продукции животного происхождения; ее общеобразовательное и профессиональное значение, место в системе не только сельскохозяйственных, но и естественнонаучных, общественных и юридических науках;

2) общие и конкретные закономерности, исторические особенности зоотехнии и зоотехнической деятельности, зоогигиены и зоогигиенической деятельности;

уметь: 1) выявлять взаимосвязи в зоотехнии, зоогигиене и экономике обращения с животными, использовать как общенаучную, так и специальную методологию для мониторинга и анализа технологий и технологических решений в подотраслях животноводства;

2) оценивать различные зоотехнические и зоогигиенические подходы в решении проблем обращения с животными;

владеть: 1) соответствующей общенаучной, зоотехнической, гигиенической, экологической и юридической терминологией;

2) навыками работы с научной литературой, навыками анализа источников.

С. С. Стивенс в своем капитальном труде «Экспериментальная психология» (два тома, 1728 с.) писал: «*Зрелость науки обычно измеряется тем, в какой мере она использует математику. Сама же математика не является наукой в эмпирическом смысле, но представляет собой формальную логическую, символическую систему, своего рода игру знаков и правил*».

А. Эйнштейн в свое время сказал: «*Опыт может подсказать нам соответствующие математические понятия, но они ни в коем случае*

не могут быть выведены из него. Конечно, опыт остается единственным критерием пригодности математических конструкций физики. Но настоящее творческое начало присуще именно математике». Если раньше создатель теории относительности был, прежде всего, физиком, использовавшим математику для оформления своих идей, то теперь, по его мнению, царицей наук вновь стала математика, а физика с ее экспериментами уступила ей свое ведущее положение. Таким образом, для зоотехнии (зоогигиены) важно максимальное использование математики в решении проблем подотраслей животноводства.

Известный парадокс: «*Философия знает все меньше и меньше о все большем и большем. И в пределе – философия ничего не знает обо всем. Точные науки знают все больше и больше о все меньшем и меньшем. И в пределе – точные науки знают все ни о чем*».

В целом, ни по книгам, ни по учебным пособиям или учебникам нельзя научить человека (студента, магистранта, исследователя) постоянно, изо дня в день **делать** научные открытия или изобретения, писать музыку, стихи или картины, как невозможно сделать его богатым и счастливым.

Если выпускник учреждения высшего образования не знает, не умеет и не владеет вышеперечисленными направлениями зоотехнии и зоогигиены, то нет необходимости заниматься научно-исследовательской работой, так как в ее результатах априори будет отсутствовать новизна и будут приводиться общеизвестные факты и доказательства. Дело в том, что таким наукам, как зоотехния и гигиена животных почти две сотни лет, т. е. сменилось несколько поколений исследователей.

По общему правилу, поколение – общность каких-то объектов (людей, животных, растений, иногда даже неодушевленных предметов) непосредственных предков до некоторого родоначальника (группы таковых) или же по времени рождения. У людей одно поколение длится примерно 20–33 года. Следовательно, за две тысячи лет от Рождества Христова сменилось лишь 60–100 поколений.

Большинство исследователей склонны утверждать, что в научной сфере продолжительность одного поколения составляет всего три пятилетки, т. е. жизнь ученого – это четыре поколения, почти как сезоны года?!

В науке выделяют: а) старшее поколение (61–75 лет), в котором имеется несколько фигур уже легендарных, служащих кумирами и примерами для подражания остальным членам научного сообщества. В белорусской зоотехнической науке это преимущественно доктора сельскохозяйственной отрасли науки, члены-корреспонденты и академики Национальной академии наук Беларуси; б) среднее поколение (46–60 лет), которое совершенно состоялось, внесло большой вклад в науку и готовится выдвинуть из своей среды новых кумиров; в) молодое поколение (31–45 лет), которое сделало уже немало, но чья полная реализация еще впереди, в недалеком будущем. В основном это поколение ученых-зоотехников представлено кандидатами и докторами сельскохозяйственных наук; г) условно говоря, начинающие (20–30 лет), уже заявившие о себе, сделавшие несколько заметных ра- бот и готовые пройти все ступени до кумиров и эталонов, имеющие степень магистра сельскохозяйственных наук или окончившие аспирантуру и имеющие диплом исследователя в конкретной специальности в сфере зоотехнии (под общими названиями: гигиена животных; разведение; кормление; технология и др.).

На наш взгляд, в зоотехнии (зоогигиене) продолжительность поколений составляет 43 года: первые 20 лет – рождение человека и получение среднего образования; период 21–43 года – получение высшего образования, защита диссертации и научные исследования. Средняя продолжительность жизни зоотехника равна двум поколениям. Поэтому ученые-зоотехники могут относиться сразу к трем поколениям: I–III; II–IV; III–V и т. д.

Термин «зоотехния» был впервые предложен французским ученым Жоржем Бодеманом в 1848 г., а гигиена животных, т. е. соблюдение мер по предупреждению и профилактике заболеваний животных, была признана более 4 тыс. лет назад в Вавилоне и Египте (2000 лет до нашей эры). В целом зоотехния и зоогигиена – научные основы животноводства – стали оформляться с конца XVII в.

Гигиена животных является составной частью как зоотехнии, так и ветеринарной медицины. Поэтому зоогигиена распространена во всех странах, так как имеется законодательство о ветеринарии и ветеринарной деятельности. В то же время гигиена животных в зоотехнии официально присутствовала исключительно в Советском Союзе и социалистических странах, а в нынешнем веке – лишь в отдельных постсоветских странах.

Большой вклад в изучение гигиены животных внесли арабы. Гигиена лошади преподавалась в арабских университетах.

В России в XVII в. изданы указания по устройству скотомогильников, об отводе мест водопоя для животных; в XVIII в. – правила содержания тонкорунных овец; в 1770 г. – сенатский указ «О содержании скота в удобных хлевах и на хорошем корме в предосторожность от болезней и падежа»; появляются статьи о рациональных приемах содержания животных; в 1794 г. было напечатано Руководство к разведению и направлению домашних животных М. Г. Ливанова; в XIX в. открываются ветеринарные школы. Зоогигиена становится одним из преподаваемых предметов, издана книга И. П. Попова «Курс общего скотоводства». В XX в. (1911 г.) издана книга Г. И. Светлова «Зоогигиена», в 1912 г. – книга Н. П. Червинского «Общее животноводство».

С 1930 г. в зоотехнических и ветеринарных вузах СССР были организованы кафедры зоогигиены животных.

В 30–80-е гг. XX в. были разработаны зоогигиенические приемы содержания животных, научно обоснованные нормативы строительства животноводческих помещений, определены основные требования к температурно-влажностному режиму в них, введены новые системы вентиляции, установлены правила кормления и водопоя, рекомендована система летнего содержания животных. Большой вклад в зоогигиеническую науку в XX в. внесли советские ученые: И. А. Добронравов, Г. И. Гурин, А. К. Скороходько, А. В. Озеров, А. П. Онегов, Н. М. Комаров, В. А. Аликаев, А. М. Вильнер, А. К. Кузнецов, И. М. Голосов, А. К. Данилова, Г. В. Буркер, В. Ф. Матусевич, Х. С. Горегляд, Н. Д. Кракосевич, Г. К. Волков, Ф. А. Соловьев, Н. А. Щербаков, М. С. Борщ, Г. К. Девин, И. Ф. Храбустовский, И. И. Заболотный, Ю. М. Марков, Ф. Г. Торпаков, А. Т. Семенюта, С. И. Плященко, А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, М. С. Найденский, В. Ф. Костюнина и др.

До настоящего момента в истории зоотехнии (зоогигиены) можно выделить четыре поколения. Если первые два поколения зоотехников были представлены именно учеными-зоотехниками, то в третьем поколении произошло плавное разделение на зоотехников и зоогигиенистов, и это разделение завершилось в четвертом поколении зоотехнии. В пятом поколении, по нашему мнению, зоогигиена полностью заместит зоотехнию.

Рассмотрим тенденции и содержательную часть досоветских, советских и постсоветских поколений в области «Зоотехния» («Зоогигиена»).

Поколение			
I	II	III	IV
Продолжительность			
1848–1891 гг.	1892–1934 гг.	1935–1977 гг.	1978–2020 гг.
Количество исследователей в государстве			
Тысячи	Сотни	Десятки	Единицы
Специалисты-исследователи			
Зоотехники	Зоотехники	Зоотехники / зоогигиенисты	зоогигиенисты / зоотехники
В Номенклатуре специальностей научных работников			
		Включены	Включены
Научные исследования			
Практические	Хозяйственные	Производственные	Прикладные
Тренд развития исследований			
Индивидуальное	Мелкогрупповое	Групповое	отчетное (от организации)
Направления исследований			
Поисковые	Фундаментальные	Прикладные	Диссертационные
Объект исследований			
Мелкие хозяйства	Средние хозяйства	Крупные хозяйства	Подотрасли животноводства
Методология исследований			
Наблюдение	Экспериментальная	Постановочная	Аналитическая
Проблематика исследований			
Получение эмпирических данных			Анализ опубликованных данных
Количество научных публикаций			
Единицы	Десятки	Сотни	Тысячи
Качество научных публикаций			
Высокое	Очень высокое	Среднее	Низкое
Установление приоритетов исследований			
Естественное	Научное	Административное	Финансово-прибыльное
Престижность науки			
Максимальная	Высокая	Низкая	Эфемерная
Карьерный рост			
	Максимальный	Минимальный	Нивелирован
Возможность исследователя финансово обеспечить свою семью			
Максимальная	Высокая	Минимальная	Отсутствует
Быть исследователем			
	Престижно	Легко	Трудно
Присутствие в международной исследовательской среде			
Максимальная	Высокая	Минимальная	Отсутствует

Пересмотр результатов предыдущих исследований

Проводился	Не проводился

Выдающиеся исследователи

Были	Отсутствуют

Наличие научных школ

Были	Отсутствуют

Использование государством знаний профессиональных ученых

Максимальное	Минимальное	Отсутствует

Конкурентоспособность белорусских исследователей

		Низкая	Отсутствует

Кругозор исследователя

Универсалы	Широкий	Низкий

Доступ к необходимой информации

Максимальный	Минимальный	Максимальный

Проведена статистическая обработка рангов поколений в зоотехнии (зоогигиене) (1 – min, 4 – max).

Вариант	Поколение	min	max	*n*	*M*	*m*	σ	C_v
A	I	1	4	20	3,30	0,164	0,733	22
B	II	2	4	21	3,38	0,146	0,669	20
C	III	1	4	23	2,17	0,120	0,576	27
D	IV	1	4	23	1,61	0,249	1,196	74

Расчет достоверности.

Варианты	*A–B*	*B–C*	*C–D*	*A–C*	*A–D*	*B–D*
td	–0,36	6,40	2,03	5,56	5,67	12,12
P <		0,00001	0,05	0,00001	0,00001	0,0000001

Большинство ныне живущих ученых в области животноводства относятся к III поколению зоотехников, которые родились до 1978 г., и лишь несколько – к II, т. е. родились до 1935 г., а IV поколение – это те, кто начал заниматься наукой в начале 2000-х гг.

Первые три поколения зоотехников провели все возможные эксперименты и опыты в области кормления, гигиены и разведения животных; IV поколение зоотехников и зоогигиенистов должно было заниматься комплексным анализом имеющихся в их распоряжении данных за более чем вековую историю исследований в животноводстве, т. е. выявлением ранее неизвестных закономерностей в зоотехнии, гигиене и экологии животных.

Исследования V поколения зоотехников и зоогигиенистов трансформируются в биологическую безопасность, имитационное моделирование и правовое регулирование обращения с животными.

По общему правилу, прежде чем доверху наполнить ведро водой, нужно убедиться, чтобы ведро было пустым.

Более полторы сотни лет, начиная со второй половины XIX в., количество поставленных экспериментов в области животноводства на планете в более чем в двухстах странах мира до краев наполнило условное «зоотехническое ведро».

Как результат – последние четверть века, т. е. при IV поколении зоотехников, большинство научно-хозяйственных опытов проводилось вхолостую, и на это ежегодно тратились материально-финансовые средства, причем в огромном количестве.

Согласно законам аэродинамики ни пчелы, ни шмели летать не могут. Но они об этом не знают и поэтому летают.

Исходя из тезисов о «ведре и шмеле» и разработано данное учебное пособие. Важно, используя наблюдения в области зоотехнии, гигиены и экологии животных, разработать имитационные компьютерные модели, позволяющие моделировать течение технологических, гигиенических и экологических процессов в конкретных границах исходных данных, на основе выявленных ранее неизвестных закономерностей.

При этом применение закономерностей в компьютерных программах позволяет моделировать аналитические эксперименты в области зоотехнии, зоогигиены и зооэкологии. Лишь при получении положительных результатов, отличающихся на 30–50 % и более от исходных данных, можно проводить натурные эксперименты, что дает возможность значительно снизить материально-финансовые затраты на эти мероприятия.

В дискуссии на тему «Проблема смены поколений в российской науке» одна из ученых высказала мысль: «*Не секрет и то, что университетские гуманитарии традиционно выступают в амплуа «Братцев Кроликов», т. е. изобретательно адаптируются к жизни в среде, где отнюдь не они – центры силы и влияния. В поколениях ученых, у которых я училась, новое вызревало больше в индивидуальных «щелях» или дружественных анклавах, как бы в укрытиях от академической рутины. Недостаточность перекрестного опыления, переноса и трансформации идей оборачивалась половинчатостью, порой призрачностью их воздействия. «Генератор» идеи, слабо связанный с «генерацией», которой принадлежал и не принадлежал одновременно, рано или поздно уставал, уходил из жизни, или распадалась группа единомышленников – в итоге иссякала динамика мысли. Пресловутый «учебный процесс» мог эту мысль вообще не заметить или замечал спустя полвека уже как «классику» для заучивания. Но это, допустим, прошлое. С тех пор студенты, которых я учила, успели стать убеди-*

тельными, успешными профессионалами, перед ними открылись другие возможности, и для них все иначе. Но… «Братцев Кроликов» узнаешь издалека. Кто-то освоил систему грантов, быстро отрабатываемых международно-модных тем или отечественных, назначаемых «свыше» фундаментальных приоритетов. Кто-то, питая отвращение к мертвому духу конъюнктуры, пытается спасаться в вольном поле самодеятельных интеллектуальных практик. Но в поле этом пойди найди ресурсы, к тому же строить на голом месте отнюдь не легче, чем преобразовывать изнутри устойчивые конструкции. Можно только нам всем, пытающимся что-то делать, пожелать сил, терпения и удачи».

Второй участник дискуссии высказал, что: «*Если речь идет о мировой математике, то ее основными поколенческими проблемами мне представляются:*

- резкое расширение круга людей, делающих математику: идет бурный рост количества издаваемых журналов, в том числе электронных, и активность многих молодых людей направлена в первую очередь на увеличение числа публикаций, препятствующее повышению их качества;

- резкое расширение круга псевдоприложений: в экономике, биологии, компьютерных системах уже само применение математических методов стало обязательным и уважаемым вне зависимости от результатов их применения;

- ослабление позиций книги: если старшее поколение выросло на чтении книг (ограниченность доступа к информации и замедленность ее обновления позволяли исследователям дожидаться появления обобщающих текстов с широкой панорамой направления), то нынешняя молодежь неизбежно завязана на ежедневно выкладываемые в Сети намеки на свежие результаты».

В последние две-три пятилетки нынешнего столетия в постсоветских странах наметилась тенденция, в соответствии с которой происходит медленная трансформация учебных изданий в научно-консалтинговые пособия и учебники по узкоспециализированным междисциплинарным направлениям. Этот тренд появился в университетах дальнего зарубежья в конце прошлого века и называется это «академическим капитализмом», т. е. в цепочке наука – образование – бизнес – наука бизнесу оказываются консалтинговые услуги командой, состоящей из научных работников (ученых, исследователей), специалистов в узких научных направлениях. При этом место и значение образования (высшего и среднего специального), как и повышение ква-

лификации, отходит на второй план, так как оказываемые научными работниками, в том числе и преподавателями вузов, услуги по консультации проводятся индивидуально для заказчика, а не в виде лекций и практических занятий для больших групп студентов.

Можно представить условную градацию зоотехников, работающих в сфере производства и науки.

Виды экономической деятельности (исполнители)	Занимаемая должность (квалификация)	Критерий результативности работы*
ПРОИЗВОДСТВО		
Зоотехник-практик	Главный зоотехник	Продуктивность животных
Зоотехник-профессионал	Заместитель руководителя организации по животноводству	Себестоимость полученной продукции
Зоотехник-предприниматель	Руководитель организации	Прибыльность от реализации продукции
НАУКА		
Зоотехник-исследователь	Научный работник (магистрант, аспирант, докторант)	Продуктивность животных, гематологический статус, биохимия продукции
Зоотехник-ученый	Научный работник (кандидат (доктор) с.-х. наук)	Технологические решения, продуктивность животных, качество продукции
КОНСАЛТИНГ		
Зоотехник-консультант	Зоотехник, научный работник	Финансовая прибыльность, экологические риски, плодородие почв

*Критерий результативности работы – это целенаправленное выполнение функции возлагаемых должностных обязанностей или надлежащее применение компетенций зоотехника, осуществляемого зоотехническую деятельность.

Научный консалтинг – это решение конкретных задач бизнеса или обособленной группы исследователей, а научное консультирование – это индивидуальные услуги для конкретного члена группы. Заказчики консалтинговых (консультационных) услуг обязаны знать и владеть информацией по теме, т. е. для них важно не обучение по неизвестным направлениям их деятельности, а методология нахождения ошибок в конкретных из действий при решении стоящих перед ними задач.

В странах дальнего зарубежья начала нулевых годов широкое распространение получило точное животноводство.

Авторами учебного пособия как учеными, зооинженерами, зоогигиенистами дается следующее определение этого научно-практического направления: точное животноводство – это комплекс высокоточного оборудования, включающего датчики, сканеры и иные регистрационные и контрольно-измерительные приборы, информация с которых передается на компьютеры, и в автоматическом (полуавтоматическом) режиме осуществляется управление технологическими процессами животноводческого здания – системами микроклимата и вентиляции; кормления и водопоения; навозоудаления и транспортировки навозных стоков и др. На наш взгляд, точное животноводство не является достаточно приемлемым для подотраслей белорусского животноводства и обращения с животными в целом.

Для обоснования нового научно-образовательного направления в обращении с животными мы проанализировали этимологию нескольких терминов:

Фауна (от лат. *Fauna* – богиня лесов и полей, покровительница стад животных) – исторически сложившаяся совокупность видов животных, обитающих на определенной территории. Фауна любой территории складывается из разных фаунистических комплексов, которые объединяют виды, имеющие сходные ареалы.

Зоотехния (от др.-греч. ζῷον – животное, живое существо и τέχνη – искусство, мастерство) – наука о разведении, кормлении, содержании и правильном использовании животных для получения от них возможно большего количества высококачественной продукции при наименьших затратах труда и средств.

Юриспруденция (лат. *jūris prūdentia* – правоведение (от *jūs* род. п. *jūris* – право + *prūdentia* – предвидение, знание) – наука, изучающая свойства государства и права; совокупность правовых знаний; практическая деятельность юристов и система их подготовки.

Ведение – в др.-в.-нем. wiʒʒan – знать; др.-инд. vidā́ – знание; vidvā́n – знающий.

Пролог (др.-греч. πρό-λογος – предисловие от πρό – впереди, перед + λόγος – слово, речь) – вводная часть, введение, но не стоит путать с предисловием. В отличие от предисловия, пролог всегда художествен. Пролог существует как вступительная часть литературного и театрального произведения, которая предваряет общий смысл, сюжет или основные мотивы произведения. Он также может кратко излагать события, предшествующие основному действию (сюжету). Пролог никогда не зависит от начала истории или наоборот. Пролог лишь до-

полняет основную историю, но не отнимает важную информацию из нее.

Проведя многолетние комплексные исследования, авторы пособия предлагают новое научно-образовательное направление – цифровое фауноведение (зооведение, зоопруденция, животноведение) – это системно-консалтинговый подход, основанный на выявлении в области зоотехнии (гигиены, экологии, биологии, экономики и права обращения с особями конкретных зоологических видов) ранее неизвестных закономерностей и использование их в имитационном компьютерно-математическом моделировании для комплексного мониторинга производственных цепочек, конкретизации проблемных звеньев и разработки видосоответствующих технологий и технологических решений животноводческого объекта (здания, фермы, комплекса, фабрики и т. д.) с целью его устойчивого жизнеобеспечения и функционирования.

По счастливому стечению обстоятельств научный руководитель Сергей Иванович Плященко научил авторов пособия учиться, и это главное. Он не просто привил «навыки и компетенции», как требует современная бумажная отчетность, а показал на ряде конкретных примеров, как взаимодействовать в команде специалистов и как обрабатывать информацию.

Поучителен тезис, высказанный в 2019 г. одним российским ученым на страницах газеты «Троицкий вариант – наука»: «*Университеты в основном готовят ребят к жизни… в условиях юности их преподавателей, лет двадцать назад.*

О, какие прекрасные курсы читают они для себя молодых! А применять полученные навыки придется в мире, каким он будет, наоборот, двадцать лет спустя, и сейчас даже трудно предугадать его контуры. Ясно лишь, что часть профессий исчезнет, часть радикально изменится, часть появится, словно из ниоткуда – на самом деле, эти ребята их и создадут. И почти никто из них не проработает всю жизнь не то, что на одном месте – в одной профессии. К этому нынешние университеты их не готовят, и они это чувствуют.

Те единицы, кто поняли это десятилетия назад, создали наш мир таким, каков он сейчас.

Но я бы сказал, что все эти истории подают очень важные сигналы для самих университетов, особенно для топовых, которые хотят собрать самых успешных и креативных студентов. Их больше не надо перекармливать фактами, они найдут их в справочной литера-

туре онлайн. Их даже не надо обучать профессиональным навыкам, потому что навыки изменятся прежде, чем ребята начнут их применять. Но нужно учить их взаимодействию с профессионалами, нужно создавать условия, в которых им будет интересно. А навыки и компетенции – ну что ж, для отчетности, раз начальство требует, и лучше бы передать это дело отдельным секретарям, разгрузив от бумажного мучения преподавателей.

И в корзину все рейтинги, у недоучки Джобса рейтинг был равен нулю».

И заранее знайте, что созданное вами будет обесценено очередным подросшим поколением ваших детей. Закон природы».

Начиная с I ступени получения высшего образования, результатом выполнения учебного плана становится дипломированный специалист, который может сам заниматься бизнесом, или оказывать консультационные услуги по своей специальности. Магистр в нашей стране – это академическая степень, квалификация, приобретаемая магистрантом после окончания магистраты, а в отдельных странах магистр – это ученая степень. В целом магистратура – ступень высшего профессионального образования, следующая после бакалавриата, позволяющая углубить специализацию по определенному профессиональному направлению.

Учреждения, оказывающие услуги	Средние специальные и высшие учебные	Научно-исследовательские	Консалтинговые	
Вид услуг	Образование	Исследования	Консультации	
Ступени: образование	I – специалитет		Специалист	
	II – магистратура		Магистр	Бизнес-процессы, не связанные с образованием и наукой
наука		I – аспирантура	Преподаватель	
		II – докторантура	Исследователь	
	Специалист	Исследователь	Научный работник	
Наемный работник	Преподаватель	Научный работник	Консультант	

Магистр – от лат. *magister* – наставник, учитель, руководитель. Учитывая это, используя вузовские образовательные программы, нужно научить выпускника магистратуры быть наставником (учителем, руководителем) учреждения образования. Получается парадокс, который можно сформулировать в виде атеистического вопроса: «Может

ли Бог создать камень, который он сам не сможет поднять?» Парадоксальность заключается в том, что если ему это удастся, значит, его всемогущество утратило силу, а если нет, то он и не был всемогущ.

В биологии открыто новое явление, называемое «парадоксом хаоса», – это когда неменяющиеся, постоянные факторы среды, такие, как температура, освещение и другие, приводят к хаосу. Вообще беспорядок лежит в основе жизни. Хаотическая динамика отдельных элементов в пределах единого целого – широко распространенное явление в самых разнообразных системах, начиная с биологических и заканчивая социальными. Это происходит и в популяциях живых организмов. Известно также, что сильно колеблющиеся (осциллирующие) эффекты могут наблюдаться в миротворческих процессах и при разрешении конфликтов в обществе. В этом случае возникают сложные взаимодействия многочисленных индивидуумов и социальных групп с разнообразными и нередко конфликтующими мнениями, идеями и потребностями. Аналогичные процессы в биологических системах также сложны и динамичны, а их результаты зачастую демонстрируют хаотические эффекты. В то же время их преимущество над многими другими состоит в том, что они доступны для экспериментального изучения.

Получаемые учеными большие массивы данных обрабатывают методами математической статистики, программирования и расчета характеристик динамических систем. При этом на всех уровнях происходят хаотические эпизоды, которые не бывают обязательными, но возникают с некой вероятностью и затем исчезают. Обнаруженное явление «парадокс хаоса» доказывается разработанным учеными интегральным показателем.

Даже хорошо контролируемые биологические системы могут быть подвержены сложным хаотическим преобразованиям, поэтому важно изучать механизмы, лежащие в основе подобных явлений. Непредсказуемость хаотического поведения затрудняет прогнозирование развития глобальных систем на всех уровнях.

На наш взгляд, наставником (учителем, руководителем) можно стать, лишь занимаясь постоянным самообразованием, причем по нескольким дисциплинам и даже отраслям науки.

В Республике Беларусь магистрант в сельскохозяйственных отраслях науки (зоотехния, агрономия) в большинстве случаев оканчивает биотехнологический факультет по этим специальностям, так как в стране нет бакалавриата по зоотехнии или агрономии. Знания, полученные в высших сельскохозяйственных учебных заведениях специа-

листами во времена СССР, позволяли сразу поступать в аспирантуру, чтобы впоследствии защищать диссертацию на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Следовательно, пройденный курс специалитета не требует дополнительного образования, а нуждается лишь в оказании бывшим специалистам научной консультации по вопросам, о которых они не просто обязаны иметь общее представление, но и знать источники научной информации, позволяющие пополнить свои познания через самообразование.

Таким образом, в век информационных технологий основное направление в магистратуре и аспирантуре связано с научным консультированием по перечню вопросов учебной программы, которые магистранты (аспиранты) изучили заблаговременно и самостоятельно. Основное внимание преподавателя, в нашем случае научного консультанта, сводится к пояснению лишь тех вопросов, на которые будущие магистры и кандидаты наук не нашли ответов в опубликованных научных работах (монографиях, статьях, тезисах докладов), список которых им представляется.

Поэтому магистранты должны познакомиться с учебной программой по дисциплине и найти ответы на вопросы, указанные в ней, т. е. прочитать всю научную литературу, представленную в соответствующем разделе. Основная цель прохождения обучения в магистратуре по конкретной специальности – это возможность стать консультантом по конкретному предмету, а лучше по проблеме.

Следовательно, вопрос не в знании цифровых технологий в животноводстве, не в цифровизации зоотехнии, гигиены и экологии животных, а в реальной возможности компьютерного имитационного моделирования биологических, технологических, экологических и экономических процессов. Причем конечная цель системного подхода заключается в получении максимальной финансовой прибыли от подотраслей животноводства с минимальными материальными затратами, постоянным повышением плодородия почв и исключением экологических рисков функционирования животноводческих объектов (зданий, ферм, комплексов, фабрик).

Четверть века назад впервые на постсоветском пространстве авторами пособия была предложена модульная система преподавания профильных дисциплин при подготовке специалистов в области зоотехнии.

В настоящее время они являются авторами единственного (и не только в нашей стране) учебного пособия по цифровизации сельскохозяйственной отрасли науки, включающего:

- теоретический минимум – специальные учебно-образовательные путеводители по проблемам цифровой зоотехнии;

- практический минимум – научные лоции в фарватере цифровой гигиены и экологии животных.

Главное, чтобы окончившие магистратуру видели важные задачи в обращении с животными, открывали новые закономерности в биологии, зоотехнии, гигиене и экологии животных, различных зоологических видов. Обработка первичных или статистически обработанных данных, выявление ранее не известных закономерностей, их математическая формализация и использование в имитационных компьютерных моделях дадут возможность белорусским зоотехникам (зоогигиенистам) – исследователям и ученым-зоотехникам публиковать статьи в высокорейтинговых научных журналах. Это позволит популяризовать цифровизацию животноводства как научное направление и привлечь зарубежные инвестиции для его тиражирования.

Одно из важнейших направлений в современной сельскохозяйственной науке – это решение проблемы подготовки ученого к эффективной интеграции в мировое научное пространство в условиях трансформации академической среды, получившей название «академический капитализм».

Решение этой проблемы может быть осуществлено через формирование соответствующей компетентности ученого в рамках разработанной педагогической модели, распределенной в формальном, неформальном и информальном образовании, а также путем трансформации педагогической деятельности образовательного менеджера как организатора процесса формирования соответствующей компетентности ученого.

В результате в постсоветском научном сообществе образовалась прослойка научных кадров высшей квалификации, способных к продуктивному международному сотрудничеству без «утечки мозгов», а также к воспроизводству нового поколения отечественных научных кадров полифункциональной направленности.

В отличие от широко принятой в настоящее время практики создания вспомогательных структур, выполняющих ряд функций по включению ученого в международные проекты, формирование ученого нового типа полифункциональной направленности, обладающего компетентностью и ассертивностью для международной научной интеграции, представляется наиболее адекватным решением проблемы его адаптации к условиям академического капитализма и продуктивной

международной научной деятельности вне прямой зависимости от переводчиков, менеджеров и консультантов.

Справочно: ассертивность – способность человека не зависеть от внешних влияний и оценок, самостоятельно регулировать собственное поведение и отвечать за него. В обычной жизни модель поведения большинства людей тяготеет к одной из двух крайностей: пассивности либо агрессии.

Такая модель может успешно реализоваться в триединстве формального (курс повышения квалификации, магистратура), неформального (непрерывное информационно-методическое сопровождение) и информального (включение в международную научную проектную деятельность) образования.

Термин «академический капитализм» определяется как «рыночное поведение части университетов и преподавателей», поскольку они осуществляют деятельность с целью получения прибыли, и учреждения, и даже отдельные преподаватели конкурируют друг с другом в отношении доступа к ресурсам.

Преподавательская и исследовательская работа «в чистом виде» уступает место и все более открывает окно для реализации других, несвойственных до сих пор функций. Это коренным образом меняет и требования к компетентности преподавателей. Помимо классических навыков, таких как академическое письмо и презентации идей, разработки концепций, разработки учебно-методических материалов, страсть к науке, связь теории с практикой, они должны все больше поддерживать обширную сеть контактов не только с партнерами из связанных академических коллегий, но и с представителями бизнеса и государственного сектора. Преподаватели должны быть хорошими консультантами и иметь хорошую диагностическую компетентность, иметь навыки работы в команде, управлять проектами, вести успешные переговоры, как правило, идти на риск, принимать решения, быть рациональными, быть творческими в прагматическом смысле:

Partner network	Партнерская сеть
Key activities; key resources	Ключевые виды деятельности; ключевые ресурсы
Offer	Предлагает
Customer relationships; distribution channels	Отношения с клиентами; распределительные каналы
Customer segments	Потребительские сегменты
Cost structure	Структура затрат

Revenue streams	Потоки доходов
1. Maintain & improving search	1. Поддерживать и улучшать поиск
2. Managing services	2. Управление услугами
3. Promoting platforms	3. Продвижение платформ
Free Search – Web Surfers	Бесплатный поиск – веб-серферы
Monetizing Content – Content Creators	Монетизация контента – создатели контента
Targeted Ads – Advertisers	Таргетированные объявления – рекламодатели
Key word Auctions	Ключевое слово аукционы

Для пиара своих научных идей исследователь не просто должен, он обязан публиковать полученные результаты в различных изданиях (журналах, сборниках трудов, материалах конференций). Для привлечения внимания к своим научным результатам исследователь имеет право на повторность публикаций, так называемое самоцитирование (самоплагиат). Безусловно, этот способ не может быть применен для «накручивания» числа публикаций по квалификационным работам (диссертациям), отчетам по заданиям государственных программ, грантов и иным мероприятиям, за выполнения которых выплачивается финансовое вознаграждение.

С 2021 г. выпускники российских вузов представляют на финальной защите свой стартап вместо дипломной работы. Программа «Стартап как диплом» вовлекает студентов в развитие технологий и бизнеса. Также выпускники могут привлечь инвестиции на воплощение своих идей. Основное условие заключается в том, чтобы студент выполнял в стартапе роль, соответствующую его специальности.

Белорусский магистрант на финальной защите представляет магистерскую диссертацию.

При довольно развитой сети издаваемых журналов исследователь зачастую одну и ту же статью одновременно направляет в 5–10 изданий (так называемая веерная рассылка), при этом не все журналы принимают работу к публикации, некоторые печатают текст после внесения исправлений. В любом случае автор имеет возможность не только получить множество рецензий и внести изменение в статью, но и переосмыслить имеющийся у него материал, чтобы написать новую, более качественную работу.

В одних случаях исследователь полученные данные интерпретирует в нескольких небольших статьях и направляет их в материалы конференций, а затем на основе опубликованных тезисов или докладов конференций пишет большую статью в солидном журнале, при этом ссылаясь на свои работы. В другом случае изначально автор пишет большую статью и публикует ее в толстом журнале, а после выхода ее в свет посылает «нарезки» из этой статьи в тезисы конференций.

В странах дальнего зарубежья уже более четверти века перестали писать диссертации, как это делалось в СССР или делается сейчас в постсоветских республиках. В настоящее время в диссертацию включают 3–4 полнотекстовые статьи, опубликованные в солидных журналах, как правило с большим числом соавторов, и несколько десятков страниц текста с описанием целей и задач исследований, а также приложения, содержащие таблицы, которые не включены в статьи. Таким образом, вопросы о процентах оригинальности, заимствования, цитирования, самоцитирования и прочие, относящиеся к компьютерной системе «Антиплагиат», отпадают сами собой. Дело в том, что защита диссертации в западных странах проводится исключительно в очень узком кругу ученых (не более 7 человек), действительно занимающихся вопросами диссертанта, а не как на постсоветском пространстве – имеющих схожие шифры специальностей научных работников высшей квалификации согласно номенклатуре Высшей аттестационной комиссии (ВАК), действующих в государствах-членах СНГ или ЕАЭС.

Основная цель множественных публикаций по одному и тому же вопросу – попытка найти заинтересованного читателя в аналогичной сфере исследований и вызвать его на диалог. За последние триста лет проведено много исследований, вероятно, это число измеряется миллионами. Поэтому быть абсолютно оригинальным, не прибегать к цитированию или самоцитированию попросту нереально. Главное – донести до читателя то, что автор получил (обнаружил, прочитал, узнал, исследовал и т. д.). Если читателям не интересен материал, то и дискуссии с автором не будет.

В то время, когда публиковались, а тем более писались учебные программы для учебных пособий, учебников по различным дисциплинам, преподаваемым будущим зоотехникам в средних специальных или высших учебных заведениях, информация уже устаревала, причем на пару пятилеток. Аналогичная ситуация сложилась и с научными изданиями (монографиями, статьями), хотя период информационного «устаревания» научных издания, безусловно, короче.

По сути, для учебной дисциплины, преподаваемой магистрантам и исследователям в области зоотехнии, раскрывающей вопросы цифровизации животноводства, характерна такая же проблема – отставание на 2–3 года как минимум.

Прежде чем приступить к изложению информации о цифровых технологиях в животноводстве для магистрантов в сельскохозяйственной науке «Зоотехния», которые обучаются по научному направлению магистратуры, важно сказать несколько слов о самой программе по этому курсу. Дело в том, что в отличие от учебников и учебных пособий для студентов просветительные издания для магистрантов должны отличаться кардинальным образом, ведь выпускной работой является диссертация, т. е. квалификационная работа, выполненная самостоятельно. При этом в списке использованной литературы в диссертации нельзя указывать учебники и учебные пособия, как и научные издания, изданные более десяти лет назад.

Учитывая, что магистрантам предстоит сдавать экзамены по кандидатскому минимуму и дифференцированные зачеты, за исключением экзамена по специальности, который сдается при окончании аспирантуры, они обязаны быть знакомы с содержанием учебной программы по цифровым технологиям в животноводстве.

Магистранты должны изначально знать перечень научных изданий, владеть иной информацией, прежде чем проводить исследования, не обучение, а именно исследования, по цифровизации животноводства, зоотехнии и зоогигиены.

Если вопросы для самообразования магистрант будет классифицировать по следующему принципу: понимаю – знаю – владею, то это поможет преподавателю вычленить лишь те аспекты, которые требуют пояснения индивидуально для каждого слушателя. Зачем пересказывать мысли и идеи, которые человек может прочитать самостоятельно? Ведь не цепочка магистратура – аспирантура – докторантура и не процесс обучения приведут к открытиям и новым знаниям. К положительному научному результату могут привести исключительно самостоятельно проведенные исследования.

Именно после того, как слушатель становится обладателем академической или ученой степени и начинает работать в высшем учебном заведении или научно-исследовательском учреждении, у него появляется возможность, а иногда и обязанность самому писать учебные программы по дисциплинам специальности. Однако, еще с советских времен, с содержанием учебных программ (как в начальной или средней

школе, так и в средних специальных или высших учебных заведениях) знакомы лишь преподаватели и проверяющие из образовательных структур районного, областного или республиканского уровня.

На взгляд авторов данного пособия, учебная программа нужна в первую очередь обучающемуся, так как в ней есть отдельные вопросы, с которыми он знаком и порой разбирается лучше преподавателя. Поэтому целесообразно, чтобы магистрант, прочитав содержание учебной программы, отметил те вопросы, которые ему интересны, и те, которые ему не нужны в принципе. Главное, чтобы учебная программа давала возможность задуматься – как проводить свои собственные научные исследования, чтобы они были актуальны, имели новизну, способствовали выявлению ранее неизвестных закономерностей.

К слову, если обратить внимание на нормирование образовательного процесса по зоотехнии в вузах, то после присоединения Беларуси к Болонскому процессу произошли изменения, которые, правда, никто не заметил.

Дело в том, что во времена СССР нормативный срок подготовки специалиста по специальности «Зоотехния» при дневной форме получения образования составлял 4 года 10 месяцев. Диплом о высшем образовании по специальности признавался в странах дальнего зарубежья, так как выпускник имел более 300 зачетных единиц (кредиток – по международной терминологии).

В Беларуси согласно РД РБ 02100.5.195-98 нормативный срок подготовки специалиста при дневной форме получения образования составлял 4 года 8 месяцев; ОС РБ 1-74 03 01-2007 – 4 года 6 месяцев (270 зачетных единиц). С принятием образовательного стандарта ОСВО 1-74 03 01-2018 обучение в вузах по специальности «Зоотехния» составляет 4 года (240 зачетных единиц). По международным требованиям получение выпускником высшего образования признается только при условии получения 300 кредиток и более. Если выпускник имеет 200–299 зачетных единиц, то у него среднее специальное образование – бакалавр.

На постсоветском пространстве для того, чтобы как-то соответствовать международным требованиям, с 2006 г. введена ступень магистратуры, по итогам которой защищается магистерская диссертация. При этом, если в странах дальнего зарубежья после получения диплома магистра и прохождения обучения в аспирантуре защищается докторская диссертация, то в странах СНГ защищается кандидатская диссертация.

Таким образом, высшее образование, полученное в Советском Союзе, и окончание аспирантуры (написание и защита диссертационной работы) позволяли получить диплом доктора наук, соответствующий международным образовательным стандартам. В настоящее время, чтобы достичь той же цели, точнее, получить новые знания и подтвердить их соответствующим дипломом, необходимо пройти ступени: бакалавриат – магистратура – аспирантура.

Контрольные вопросы

1. Каковы существующие предписания по разработке учебных изданий для студентов, получающих высшее образование?
2. В чем заключаются особенности, отличающие данные предписания от современных подходов в обучении магистрантов, аспирантов, исследователей?

Тема 2. РОЛЬ И МЕСТО ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Цель занятия: проанализировать роль и место цифровых технологий в животноводстве.

Материалы и оборудование: учебно-методическое пособие, компьютерная техника.

Задание 1. Изучить историогенез применения математических методов в зоотехнии, гигиене и экологии животных, формирование учения о доказательной зоотехнии и зоогигиене, развитие учения о вычислительной (математической, компьютерной) зоотехнии и зоогигиене, достижения в этой области и современные тенденции (Big Data, Meta-analysis, Data Mining) в выявлении скрытых математических закономерностей в технологиях производства продуктов животного происхождения, нормативные и правовые основы функционирования животноводства и обращения с животными.

Задание 2. Отыскать в библиотеке или сети Интернет научные публикации (статьи в журналах и сборниках трудов; разделы и главы монографий и др.), в которых изложены вышеперечисленные вопросы, изучить, как и для чего в животноводстве применяются компьютерные блок-программы.

Порядок и методика выполнения работы. Теоретический минимум. Занятие проводится в аудитории. Под руководством преподавателя или самостоятельно магистранты изучают историогенез применения математических методов в зоотехнии, гигиене и экологии животных, формирование учения о доказательной зоотехнии и зоогигиене, развитие учения о вычислительной (математической, компьютерной) зоотехнии и зоогигиене, достижения в этой области и современные тенденции (Big Data, Meta-analysis, Data Mining) в выявлении скрытых математических закономерностей в технологиях производства продуктов животного происхождения, нормативные и правовые основы функционирования животноводства и обращения с животными.

Прежде чем приступить к изложению вопросов, запланированных в соответствии с учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Цифровые технологии в животноводстве» для специальности 1-74 80 03 Зоотехния, хотелось бы сказать несколько слов о форме представления текстового материала в учебно-методическом пособии. Проблема заключается в том, что в отличие от общеизвестных учебников по различным дисциплинам, преподаваемым будущим зооинженерам, курс «Цифровые технологии в животноводстве» является первым, не имеющим аналогов узкоспециализированным изданием не только в Беларуси, но и на всем постсоветском пространстве, в странах ближнего и дальнего зарубежья.

Для упрощения работы магистранта один или несколько абзацев в подразделах этой и последующих частей пособия отделяется пустой строкой, чтобы он мог перекомпилировать имеющуюся информацию под свои потребности. Дело в том, что сложно изложить весь имеющийся научно-исследовательский материал в четко очерченном объеме пособия.

В Республике Беларусь разработка информационно-компьютерных систем для развития различных видов экономической деятельности регулируется Декретом Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики». Применительно к отраслям животноводства вообще и к различным видам животных в частности цифровая экономика – это разработка цифровых двойников объектов животноводства (животных, зданий, ферм, комплексов и др.) и каждой технологической цепочки, звенья которой в режиме реального времени (без посещения объекта) отражают значения таких пара-

метров, как затраты (себестоимость получения товарной продукции) и выручка (в том числе прибыль или убытки) от реализации продукции, полученной в производственном процессе. Цифровые технологии в животноводстве – это межпредметная, междисциплинарная и межотраслевая комплексная методология, применение которой позволяет достичь мультипликативного эффекта не только при производстве продуктов животного происхождения, но и в смежных видах экономической деятельности, а также в научной сфере.

Цифровое (компьютерное, математическое, вычислительное) животноводство, как одно из научно-методологических направлений применения на практике основ доказательной зоотехнии и зоогигиены, имеет бóльший размах граничных условий – ±5–7 %, чем точное животноводство, у которого вариабельность технологических, биологических и иных параметров находится в пределах ошибки средств измерения (±2 %). Применение цифровых технологий в животноводстве, базирующихся на криволинейных и нелинейных закономерностях, позволяет в рамках очерченных границ более сбалансированно организовывать технологические процессы и в реальном времени проводить их оптимизацию, что в конечном итоге способствует снижению себестоимости производства продукции животного происхождения.

Инновационные разработки кафедры свиноводства и мелкого животноводства УО БГСХА (научные публикации по состоянию на 2021 г.).

Заведующий кафедрой: доктор сельскохозяйственных наук Соляник Александр Владимирович.

Авторы: А. В. Соляник, А. А. Соляник, В. А. Соляник (БГСХА); В. В. Соляник, С. В. Соляник (РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»).

Контактные данные: тел.: (02233) 79653; e-mail: solyanika@list.ru.

Основные направления научно-практической деятельности: изучение продуктивности и естественной резистентности организма свиней в зависимости от способа содержания и использования биологически активных веществ разной химической и биологической природы, разработка компьютерных программ по зоогигиеническому анализу условий содержания свиней, по проведению контроля, мониторинга и прогноза экологической ситуации на свиноводческих предприятиях, по расчету возможности максимального получения свиноводческой продукции с имеющихся производственных площадей, по расчету оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рецептов

комбикормов и рационов, по проведению экономической оценки, управлению качеством и сертификации производства свинины.

1. Методология бизнес-планирования, менеджмента и аудита в животноводстве.

Назначение разработки: методология бизнес-планирования, менеджмента и аудита в животноводстве.

Характеристика и применение: изложены вопросы бизнес-планирования, менеджмента, аудита в свиноводстве с целью раскрытия сущности их и связи с ролью зоотехнических работников в повышении экономической эффективности работы свиноводческих предприятий на основе использования передовых методов управления производством.

Источники: Соляник, А. В. Бизнес-планирование, менеджмент, аудит, инновации в свиноводстве / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2007. – 171 с.

Соляник, А. В. Экономико-зоогигиенические основы свиноводства : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2019. – 476 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, его структурным подразделениям областного и районного уровней, свиноводческим предприятиям.

2. Программно-математическая оптимизация рецептов рационов кормления и технологии выращивания животных.

Назначение разработки: программно-математическая оптимизация рецептов рационов кормления и технологии выращивания животных.

Характеристика и применение: представлены компьютерные программы, использование которых позволяет разрабатывать оптимальные рационы кормления свиней, организовывать поточное производство для свиноводческого предприятия любого объема производства.

Источник: Соляник, А. В. Программно-математическая оптимизация рационов кормления и технологии выращивания свиней / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2007. – 160 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, его структурным подразделениям областного и районного уровней, свиноводческим предприятиям.

3. Методология проведения экологической экспертизы функционирования животноводческих предприятий.

Назначение разработки: методология проведения экологической экспертизы функционирования животноводческих предприятий.

Характеристика и применение: освещены вопросы экологического давления животноводческих предприятий, особенности правового регулирования экологических проблем функционирования животноводства, разработаны базовые элементы динамического контроля экологической ситуации вокруг свиноводческих предприятий, предложены этапы проведения экологической экспертизы и паспортизации свиноводческих объектов.

Источник: Соляник, А. В. Экологические особенности функционирования свиноводческих предприятий / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 217 с.

Коммерческое предложение: Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, его структурным подразделениям областного и межрайонного уровней, свиноводческим предприятиям.

4. Методология зоогигиенического мониторинга функционирования животноводческих предприятий.

Назначение разработки: методология зоогигиенического и технологического мониторинга функционирования животноводческих предприятий.

Характеристика и применение: освещены вопросы доиндустриального и промышленного производства свинины, правового регулирования производства животноводческой продукции в странах дальнего зарубежья, представлены зоогигиенические требования к комфортности условий содержания свиней и особенности проведения реконструкции свиноводческих зданий, а также предложены перспективные технолого-экологические элементы производства свинины.

Источник: Соляник, А. В. Зоогигиенические и технологические особенности функционирования свиноводства / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 219 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, его структурным подразделениям областного и районного уровней, свиноводческим предприятиям.

5. Методология правового регулирования животноводства.

Назначение разработки: методология правового регулирования животноводства.

Характеристика и применение: впервые в отечественном правоведении проведен системный анализ нормативных правовых актов, ис-

пользуемых в Республике Беларусь, в странах ближнего и дальнего зарубежья, регламентирующих функционирование отраслей животноводства и ветеринарии, исследован уровень обоснованности и достаточности правового регулирования животноводства, выявлены законодательные пробелы и определены пути их устранения.

На основе анализа отечественного и зарубежного законодательства, регулирующего аграрные общественные отношения и связанные с ними другие отношения в области животноводства, правоорганизационной практики, исследованы степень и правовые уровни обоснованности и достаточности правового регулирования животноводства, разработаны пути устранения выявленных пробелов.

Источники: Соляник, А. В. Животноводство: информационно-правовые аспекты / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 288 с.

Соляник, А. В. Особенности и проблемы правового регулирования животноводства / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2011. – 297 с.

Соляник, А. В. Правовое регулирование зоотехнической и ветеринарной деятельности в Республике Беларусь : монография : в 4 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 1. – 208 с.; Ч. 2. – 398 с.; Ч. 3. – 373 с.; Ч. 4. – 350 с.

Соляник, А. В. Гигиена и экология животных: методология кодификации : монография : в 2 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2018 . – Ч. 1. – 370 с.; Ч. 2. – 273 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и иным органам государственного управления, осуществляющим регулирование данного вида деятельности.

6. Зоогигиеническое обоснование использования витаминов для повышения продуктивности и естественной резистентности свиноматок.

Назначение разработки: повышение продуктивности и естественной резистентности свиноматок в условиях промышленной технологии.

Характеристика и применение: приведены результаты исследований морфологических и некоторых показателей белкового, углеводного, липидного, минерального, витаминного обмена веществ, активности отдельных ферментов, уровня защитных сил организма свинома-

ток различного возраста, породности и физиологического состояния при введении в рацион различных источников каротина, добавок фолиевой и аскорбиновой кислот, определены наиболее оптимальные дозы и режим использования этих биологически активных веществ.

Источник: Соляник, А. В. Зоогигиеническое обоснование использования витаминов для повышения продуктивности и естественной резистентности свиноматок / А. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 183 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, его структурным подразделениям областного и районного уровней, свиноводческим предприятиям.

7. Методология управления качеством производства свинины.

Назначение разработки: методология управления качеством производства свинины на базе международных стандартов.

Характеристика и применение: Представлены материалы об управлении качеством производства свинины, раскрыты сущность и требования стандартов ISO серий 9000, 14000, 22000; HACCP, CALS, их связь с ролью зооветеринарных работников в повышении экономико-технологической эффективности работы свиноводческих предприятий.

Источник: Соляник, А. В. Управление качеством производства свинины (на базе международных стандартов ISO серий 9000, 14000, 22000; HACCP, CALS) / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2011. – 365 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, его структурным подразделениям областного и районного уровней, свиноводческим предприятиям.

8. Методология специализированного программного обеспечения для животноводства.

Назначение разработки: методология специализированного программного обеспечения для животноводства.

Характеристика и применение: изложены базовые подходы создания специализированных систем и оптимизации технологии программирования для нужд свиноводства. В табличном процессоре представлены основные компьютерные расчеты для решения практических проблем функционирования свиноводческих предприятий.

Источник: Соляник, А. В. Теоретическая и практическая разработка специализированного программного обеспечения для свиноводства / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2012. – 321 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Национальной академии наук Беларуси, Министерству образования Республики Беларусь.

9. Зоотехническая статистика в электронных таблицах.

Назначение разработки: зоотехническая статистика в электронных таблицах.

Характеристика и применение: изложены общетеоретические основы математической и биологической статистки, в том числе основные подходы к биометрической обработке первичных данных, историогенез биологической статистики, классификация статистических данных, программное обеспечение статистического анализа, особенности автоматизации обработки первичных биометрических данных. Приведены блок-программы зоотехнического статистического расчета, позволяющие проводить статистическую обработку имеющихся первичных данных, моделировать и прогнозировать производственную ситуацию.

Источник: Соляник, А. В. Зоотехническая статистика в электронных таблицах / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2012. – 433 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Национальной академии наук Беларуси, Министерству образования Республики Беларусь.

10. Методология использования численных методов в принятии управленческих решений в животноводстве.

Назначение разработки: методология использования численных методов в принятии управленческих решений в животноводстве.

Характеристика и применение: изложена методология применения численных методов при решении реальных проблем свиноводства, уделено внимание математическому моделированию в процессе принятия управленческих решений в свиноводстве, раскрыты основные пути практического применения численных методов в электронных таблицах, широко используемых в повседневной работе специалистами и учеными в области зоотехнии и зоогигиены.

Источник: Соляник, А. В. Общетеоретические основы использования численных методов в принятии управленческих решений в свиноводстве / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2013. – 412 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Национальной академии наук Беларуси, Министерству образования Республики Беларусь.

11. Гигиена и экология животноводства в подготовке зоотехнических и ветеринарных специалистов.

Назначение разработки: гигиена и экология животноводства: научно-производственный базис зоотехнии и ветеринарии.

Характеристика и применение: проведен комплексный анализ места, роли и значения зоогигиены и экологии в подготовке зоотехнических и ветеринарных специалистов как для производственной, так и для научной деятельности, обоснована необходимость открытия при подготовке научных работников высшей квалификации самостоятельной специальности «Зоогигиена и экология» в сельскохозяйственной отрасли науки.

Источник: Соляник, А. В. Гигиена и экология животноводства XXI века: научно-производственный базис зоотехнии и ветеринарии : в 2 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2014. – Ч. 1. – 376 с.; Ч. 2. – 335 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Министерству образования Республики Беларусь.

12. Механизм правового регулирования племенного животноводства.

Назначение разработки: механизм правового регулирования племенного животноводства Республики Беларусь.

Характеристика и применение: впервые в Республике Беларусь разработан комплексный механизм правового регулирования вопросов племенного дела и организации процедуры патентования селекционных достижений в отрасли животноводства. Правоприменительная практика предлагаемых проектов нормативно-правовых актов позволит адаптировать белорусское селекционное законодательство к международным нормам, разработать целостную структуру правового регулирования селекционной работы в животноводстве, взаимоувязав такие отрасли права, как гражданское, аграрное, патентное и др.

Источник: Соляник, А. В. Механизм правового регулирования племенного животноводства Республики Беларусь / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2014. – 444 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Национальному центру законодательства и правовых исследований Республики Беларусь, юридическим факультетам учреждений высшего образования.

13. Зоогигиеническая методология разработки систем локальной оптимизации комфортных условий содержания поросят.

Назначение разработки: зоогигиеническая методология разработки систем локальной оптимизации комфортных условий содержания поросят.

Характеристика и применение: представлена зоогигиеническая методология разработки систем локальной оптимизации комфортных условий содержания поросят, описано применение различных средств и способов обогрева и локализации тепла при их выращивании, научно обосновано применение в зимний и переходный периоды года брудеров, обеспечивающих оптимизацию параметров микроклимата в зоне отдыха поросят, что способствует получению более высоких показателей роста, сохранности, улучшению физиологического состояния животных, снижению затрат корма и энергозатрат при производстве продукции свиноводства.

Источники: Зоогигиеническая методология разработки систем локальной оптимизации комфортных условий содержания поросят : монография / А. В. Соляник [и др.].– Горки : БГСХА, 2014. – 212 с.

Брудер для поросят : пат. № 5624 Респ. Беларусь ; МПК A 01 K 29/00 (2006) / А. А. Соляник, С. Е. Лещина, А. В. Соляник, В. В. Соляник ; заявитель и патентообладатель А. В. Соляник. – u 20090141 ; заявл. 25.02.09 ; опубл. 30.10.09.

Эффективность использования брудеров при выращивании поросят : рекомендации для руководителей и специалистов промышленных свиноводческих ферм и комплексов, научных работников, преподавателей сельскохозяйственных учебных заведений и студентов зооинженерных факультетов / А. А. Соляник [и др.] ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 35 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, его структурным подразделениям областного и районного уровней, свиноводческим предприятиям.

14. Методология гигиенического благополучия свиней.

Назначение разработки: методология гигиенического благополучия свиней.

Характеристика и применение: раскрыты особенности видосоответствующих технологий в свиноводстве, учитывающих гигиеническое благополучие животных, проведен комплексный анализ современного законодательного регулирования технологических норм и правил, применяемых в свиноводстве.

Источник: Соляник, А. В. Гигиена свиней: видосоответствующие, научно-технологические и нормативно-правовые аспекты : в 2 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2014. – Ч. 1. – 357 с.; Ч. 2. – 497 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и иным органам государственного управления, осуществляющим регулирование данного вида деятельности.

15. Механизм правового регулирования функционирования продуктивного и непродуктивного животноводства.

Назначение разработки: механизм правового регулирования животноводства.

Характеристика и применение: на основе анализа отечественного и зарубежного законодательства, регулирующего аграрные общественные отношения и связанные с ними другие отношения в области животноводства, правовых, нормативных и научных материалов исследована проблема государственного регулирования функционирования продуктивного и непродуктивного животноводства, экономико-правового обеспечения обращения с животными с акцентированием внимания на технологической, гигиенической и экологической составляющих при регулировании данных отношений.

Источник: Соляник, А. В. Теория и практика разработки правовых основ функционирования продуктивного и непродуктивного животноводства : в 2 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2015. – Ч. 1. – 354 с.; Ч. 2. – 349 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Национальному центру законодательства и правовых исследований Республики Беларусь, юридическим факультетам учреждений высшего образования.

16. Историогенез сельскохозяйственных и биологических наук в становлении и развитии гигиены и экологии животных.

Назначение разработки: историогенез сельскохозяйственных и биологических наук в становлении и развитии гигиены и экологии животных.

Характеристика и применение: исследованы исторические и прикладные аспекты становления и развития сельскохозяйственных наук,

в том числе гигиены и экологии животных. Впервые раскрыты первопричины и последствия противостояния представителей биологических и сельскохозяйственных наук в первой половине прошлого века, определены пути совершенствования зоотехнии и ветеринарии на современном этапе.

Источники: Соляник, А. В. Роль и место сельскохозяйственных и биологических наук в становлении и развитии гигиены и экологии животных : в 3 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2016. – Ч. 1. – 450 с.; Ч. 2. – 404 с.; Ч. 3. – 374 с.

Соляник, А. В. Зоогигиена и экология животноводства – научно-исследовательская основа зоотехнии и сельскохозяйственной отрасли науки : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник. – Горки : БГСХА, 2017. – В 5 ч. – Ч. 1. – 244 с.; Ч. 2. – 344 с.; Ч. 3. – 440 с.; Ч. 4. – 293 с.; Ч. 5. – 412 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерству образования Республики Беларусь.

17. Методология производства, переработки и потребления свинины.

Назначение разработки: методология производства, переработки и потребления свинины.

Характеристика и применение: осуществлен комплексный анализ вопросов производства, переработки и потребления свинины с точки зрения доказательной гигиены, раскрыты особенности видосоответствующих технологий, учитывающих гигиеническое благополучие свиней, предложены экономико-технологические решения, позволяющие производить высококачественную свинину с наименьшими затратами.

Источник: Соляник, А. В. Доказательная гигиена: производство, переработка и потребление свинины : монография: в 4 ч. / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2016. – Ч. 1. – 382 с.; Ч. 2. – 382 с.; Ч. 3. – 392 с.; Ч. 4. – 318 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, его структурным подразделениям областного и районного уровней, свиноводческим предприятиям.

18. Технологические и гигиенические приемы повышения продуктивности свиноматок, роста и сохранности поросят.

Назначение разработки: повышение продуктивности, роста и сохранности поросят.

Характеристика и применение: введение дополнительно к основному рациону (комбикорма по рецептам СК) добавки биотина и фолиевой кислоты в комплексе в дозах 0,1 мг и 3 мг/кг сухого вещества корма соответственно в первые девять недель супоросности молодым и взрослым свиноматкам способствует увеличению их многоплодия, а применение в течение подсосного периода брудеров с целью локализации тепла, создания оптимального микроклимата в зоне отдыха полученных от них поросят способствует повышению роста и сохранности молодняка, экономии затрат электроэнергии.

Источник: Технологические и гигиенические приемы повышения продуктивности свиноматок, роста и сохранности поросят : рекомендации / В. А. Соляник [и др.]. – Горки : БГСХА, 2019. – 39 с.

Свиноводство. Практикум : учеб. пособие / А. В. Соляник [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2020. – 320 с.

Брудер для поросят : пат. на полезную модель № 11291 Респ. Беларусь, МПК A 01 K 29/00 / В. А. Соляник, М. А. Гласкович. – № u 20160189 ; заявл. 21.06.2016 ; опубл. 28.02.2017 // Официал. бюл. / Нац. центр интеллектуал. собственности. – 2017. – № 1. – С. 137.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, свиноводческим предприятиям.

19. Методологические основы проведения зоогигиенических исследований.

Назначение разработки: методологические основы проведения зоогигиенических исследований.

Характеристика и применение: исследованы вопросы интеллектуального анализа данных с использованием принципов Meta-analysis и Data Mining. Выявлены основные пути практического применения информационных технологий в зоотехнии и зоогигиене. Предложены компьютерные программы для моделирования численных значений первичных экспериментальных данных, полученных при проведении экспериментов в подотраслях животноводства. Исследованы возможности математической зоотехнии и вычислительной зоогигиены для обнаружения и исключения некорректных данных, полученных в результате проведения научно-хозяйственных и научно-практических экспериментов в животноводстве.

Источник: Соляник, А. В. Методологические основы проведения зоогигиенических исследований : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник. – Горки : БГСХА, 2019. – 500 с.

Общее руководство по установке компьютерных программ, разработанных лабораторией технологического моделирования и экспертных систем (TSCMSoft) : учеб.-метод. пособие / В. В. Соляник [и др.]. – Минск, УП «Арти-Фекс», 2001. – 19 с.

Использование компьютерной программы для разработки оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рационов кормления сельскохозяйственных животных : учеб.-метод. пособие / В. В. Соляник [и др.]. – Минск, УП «Арти-Фекс», 2001. – 55 с.

Шкала оценки уровней естественной резистентности сельскохозяйственных животных : учеб.-метод. пособие / В. В. Соляник [и др.]. – Минск, УП «Арти-Фекс», 2001. – 41 с.

Методология комплексного мониторинга технологий производства продукции животноводства : метод. рекомендации / В. В. Соляник [и др.]. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2020. – 42 с.

Информатизация в зоотехнических исследованиях : метод. рекомендации / В. В. Соляник [и др.]. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2020. – 38 с.

Типовая зоогигиеническая система управления качеством свиноводческого комплекса : метод. рекомендации / В. В. Соляник [и др.]. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2021. – 43 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, его структурным подразделениям областного и районного уровней, животноводческим объектам (здания, фермы, комплексы, фабрики и др.).

20. Гигиена свиней: биотеплофизическая основа разработки специализированного программного обеспечения.

Назначение разработки: специализированное программное обеспечение для решения зоогигиенических проблем свиноводческих ферм и комплексов.

Характеристика и применение: исследованы вопросы разработки специализированного программного обеспечения для решения зоогигиенических проблем свиноводческих ферм и комплексов. Представлены научно-экспериментальные и достоверно-статистические доказательства эффективности предварительного имитационного моделирования биофизических процессов в свиноводческих зданиях для планирования их теплотехнической реконструкции и прогнозирования про-

дуктивности животных. Предложены пути решения проблем по созданию зоогигиенически комфортных условий содержания свиней.

Источники: Гигиена свиней: биотеплофизическая основа разработки специализированного программного обеспечения : монография / А. В. Соляник [и др.]. – Горки : БГСХА, 2020. – 283 с.

Пакет компьютерных программ «Микроклимат» : а. с. 0011 Респ. Беларусь / С. Е. Лещина, А. А. Соляник, А. В. Соляник, В. В. Соляник. – № С20070011 ; заявл. 06.12.07, внесена запись в Реестр зарегистрированных компьютерных программ 23.01.08 // Нац. центр интеллектуал. собственности. – 2008. – № 2. – С. 105–107.

Эффективность использования брудеров при выращивании поросят: рекомендации для руководителей и специалистов промышленных свиноводческих ферм и комплексов, научных работников, преподавателей сельскохозяйственных учебных заведений и студентов зооинженерных факультетов / А. А. Соляник [и др.] ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 35 с.

Коммерческое предложение: Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, его структурным подразделениям областного и районного уровней, свиноводческим предприятиям.

В начале каждой части пособия перечисляются все вопросы из учебной программы дисциплины «Цифровые технологии в животноводстве», которые магистрант должен заблаговременно изучить. Текст, который идет под каждой заявленной темой, лишь примерно отражает содержание тематических направлений. Учитывая, что вопросы в большинстве своем переплетаются между собой, очень сложно с полной уверенностью сказать, что представленный текст после первого упоминания названия тематического направления будет являться окончательным. Поэтому вычленение вопросов в самостоятельные разделы весьма условное.

На первый взгляд, изложение материала в данном учебно-методическом пособии отличается «неконкретностью» в отличие, например, от четко структурированных курсов свиноводства, разведения или кормления животных, которые преподаются на биотехнологических факультетах.

Дело в том, что для проведения цифровизации каждой из подотраслей животноводства (скотоводство, свиноводство, птицеводство и еще полтора десятка «-водств») не нужно повторять те глубокие (глубинные) знания, которые выпускники I ступени высшего образования,

получили, обучаясь по специальности 1-74 03 01 Зоотехния. На данном этапе достаточно овладеть основами превращения табличных данных (графиков, диаграмм), которые читатель видел в учебниках, справочниках и научных публикациях по подотраслям животноводства, в аппроксимационные функции с минимальной ошибкой их воспроизведения.

Выявление ранее скрытых закономерностей, их математическая формализация позволяют разрабатывать компьютерные блок-программы для проведения расчетов. В последующем исследователь будет иметь возможность создавать из блок-программ как из деталей конструктора LEGO комплексные программные продукты для имитационных расчетов производственно-технологических процессов в конкретных направлениях зоотехнии. При этом исследователь работает не с конкретными числами, а с функциями, позволяющими с высокой долей достоверности определить в реальном времени численные значения изменяющегося фактора под воздействием заранее выявленных закономерностей (динамических трендов) от одного, двух и более параметров.

Для магистранта излагаются вопросы из естественных наук (физики, математики, химии, информатики и др.) применительно к решению задач и проблем в сельскохозяйственных отраслях науки. Употребление специальных терминов, взятых из естественнонаучных областей, в пособии будет осуществляться в раскрытии смысла зоотехнических или зоогигиенических понятий, точнее, для получения ответов на решаемые задачи земледелия и животноводства путем использования адаптированных методических подходов из естественных наук.

Авторами пособия не обнаружены программные продукты, которые бы можно было применить в специальностях зоотехнической и зоогигиенической направленности, относящихся к сельскохозяйственным отраслям науки. Как и нет исследований, выполненных отечественными или зарубежными физиками, математиками, химиками, которые внесли существенный вклад в развитие зоотехнии, гигиены и экологии животных.

Для экономии печатного места таблицы (блок-программы, рисунки, диаграммы) в пособии располагаются, по возможности, сразу после упоминания о них. При этом таблицы имеют лишь номера и названия. Также, если указано, что представлена блок-программа, то она априори разработана в Microsoft Excel (табличный процессор; электронные таблицы; MS Excel).

Авторы учебно-методического пособия: А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. Н. Соляник – это первое поколение специалистов в компьютерной зоогигиене; С. В. Соляник, В. А. Соляник, А. А. Соляник – второе поколение, которое имеет, кроме зоотехнического, еще экономическое и юридическое высшее образование, а также специализацию по управлению качеством, информационным технологиям и др. При этом представители второго поколения являются обладателями премий и стипендий Специального фонда Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов как лауреаты Республиканского конкурса научно-исследовательских работ студентов (магистрантов) (секция *Агрономические, зоотехнические и ветеринарные науки, экономика АПК*; секция *Юриспруденция. Политология. Государственное управление*).

На протяжении более трех десятилетий с многочисленными повторностями авторами данного пособия проводились научные исследования оценки эффективности:

- использования в кормлении свиней биологически активных веществ различной химической природы: витамины (*A*, бета-каротин, *E*, *C*, B_c, *H*, B_{12} и пр.), фумаровая кислота, дипромоний и др.;
- применения систем локального обогрева (брудеры, крышки, конусы, коврики, лампы, обогреваемый пол и др.);
- компьютерного моделирования теплотехнических характеристик ограждающих конструкций животноводческих зданий, теплофизических процессов формирования и поддержания зоогигиенических параметров микроклимата помещений;
- выявления закономерностей влияния технологических решений на продуктивность животных, параметры естественной резистентности их организма и морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови, финансово-экономические значения процессов производства продукции животного происхождения;
- математической формализации криволинейных и нелинейных, в том числе и стохастически выявленных закономерностей.

Авторы пособия предлагают, прежде чем проводить научные исследования по включению БАВ в рацион кормления или технологическое решение, моделировать экономическую эффективность использования в зависимости от себестоимости производства, норм включения, трудозатрат и повышения продуктивности животных, т. е. выполнять определение экономически выгодной дозировки и периода использования.

Для того чтобы оценить компетенции авторов данного издания, приведем краткую информацию лишь об одном из них.

Соляник Валерий Владимирович:

1981 г. – *окончил* среднюю школу *с золотой медалью* (г. Мстиславль, Могилевская область) (Аттестат № 032548 выдан 28 июня 1981 г.);

1986 г. – *окончил* Белорусскую сельскохозяйственную академию *с отличием* (специальность «зоотехния», квалификация «зооинженер») (г. Горки, Могилевская область) (Диплом МВ № 0888111 выдан 28 июля 1986 г.);

1989–1992 гг. – *обучался* в очной аспирантуре при Белорусском научно-исследовательском институте животноводства (БелНИИЖ) (г. Жодино, Минская область);

- *имеет* ученую степень ***кандидата сельскохозяйственных наук*** *(специальность 16.00.08 – гигиена сельскохозяйственных животных (зоогигиена))* (Диплом КД № 063443 выдан 3 июля 1992 г.);

- *имеет* ученое звание ***доцента*** **(***специальность «зоотехния»)* (Аттестат АД № 001105 выдан 12 января 2000 г.);

- *прошел* повышение квалификации *в области информационных технологий* на факультете повышения квалификации в Минском радиотехническом институте *(специальность «**профессиональные персональные ЭВМ**»)* (Удостоверение № 1688 выдано 6 марта 1993 г.). В 1997 г. по его инициативе и личной договоренности с руководством спецфакультета БГУИР десять кандидатов сельскохозяйственных наук и исследователей БелНИИЖ прошли месячное повышение квалификации по профессиональным ПЭВМ. Однако ни один из прошедших спецподготовку сотрудников БелНИИЖ в дальнейшем не занимался ни компьютерной зоотехнией, ни тем более вычислительной зоогигиеной;

- *прошел* переподготовку в ЧУО «БИП – институт правоведения» по специальности Г.09.01.00 ***«Правоведение»***, Государственной экзаменационной комиссией *присвоена* квалификация ***юрист***, специализация «*Хозяйственное право»* (Диплом № 0032768 выдан 8 июня 2007 г.). Дипломная работа «Правовое регулирование животноводства Республики Беларусь» Государственной экзаменационной комиссией была рекомендована к изданию в качестве учебного пособия;

- *относится к научным работникам* ***высшей научной квалификации.***

Таким образом, В. В. Соляник *имеет* два высших образования, является кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом и *имеет* квалификацию «зооинженер», «программист», «юрист», «научный работник».

Научно-производственные компетенции:

1986–1987 гг. – *работал* зоотехником-селекционером *по свиноводству* колхоза им. Чапаева Мстиславского района Могилевской области.

1987–1989 гг. – *работал* главным зоотехником колхоза им. Чапаева Мстиславского района Могилевской области.

1992–2004 гг. – *работал* на разных должностях в Белорусском научно-исследовательском институте животноводства (БелНИИЖ) (г. Жодино, Минская область).

Назначался:

- младшим научным сотрудником (приказ № 92-к от 14.04.1992 г.);

- руководителем группы *технологического моделирования и экспертных систем (ТМЭС)* (приказ № 60-к от 28.10.1996 г.);

- исполняющим обязанности заведующего лабораторией *зоогигиены и экологии* (приказ № 33-к от 19.04.2000 г.).

Избирался:

- старшим научным сотрудником (приказ № 14-к от 20.01.1993 г.);

- заведующим лабораторией *технологического моделирования и экспертных систем (ТМЭС)* (приказ № 39-к от 03.05.1999 г.);

- заведующим лабораторией *зоогигиены и экологии* (приказ № 47-к от 10.07.2001 г.).

В **2004 г.** приказом № 25-к от 01.03.2004 г. уволен из РУП «Белорусский научно-исследовательский институт животноводства» (РУП БелНИИЖ) в соответствии с п. 8 ст. 42 *(расторжение трудового договора по инициативе нанимателя)* Трудового кодекса Республики Беларусь.

В **2009–2010 гг.** работал *заместителем директора* по производству в Филиале «Экспериментальная база «Жодино» РУП «Заречье».

В **2010–2011 гг**. работал *специалистом* по внедрению научных разработок в производство в Филиале «Экспериментальная база «Жодино» РУП «Заречье». Был уволен в связи с истечением срока действия трудового контракта в соответствии с п. 2 ст. 35 (*основания прекращения трудового договора*) Трудового кодекса Республики Беларусь.

*В **2002 г.** Белорусский НИИ животноводства был переименован в РУП «Институт животноводства Национальной академии наук Беларуси» (РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»); в **2006 г.** – в РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» (РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»)* (г. Жодино, Минская область).

*В **2002 г.** дирекцией БелНИИЖ при поддержке руководства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и Национальной академии наук Беларуси **были ликвидированы** научные исследования в области информационных технологий, зоогигиены и экологии животных и **сокращены** научные подразделения по этим направлениям.*

В **2011–2016 гг.** работал в РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» руководителем группы научно-информационного обеспечения животноводства (контракт № 118 от 31 мая 2011 г.).

В **2017–2020 гг.** работал в РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» ведущим научным сотрудником лаборатории технологии производства свинины и зоогигиены.

С **ноября 2020 г.** докторант РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» по специальности 06.02.05 Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза (сельскохозяйственные науки).

В. В. Соляник является **ученым** в области *зоогигиены* и *экологии, имеет* почти сорокалетний опыт научно-практической работы *в свиноводстве*, в том числе более двадцати пяти лет *занимается* научными исследованиями в области *информационных технологий* (разработка программного обеспечения под операционную среду Windows – с 1996 г., общий стаж программирования – с 1993 г.), имеет более пятнадцати лет *юридической* практики, в течение которых разрабатывал проекты нормативных правовых актов (законов, указов, постановлений и др.), в том числе технических НПА.

В **феврале 2010 г.** при его непосредственном участии на базе школы-фермы по свиноводству было создано Государственное учреждение образования «Учебный центр повышения квалификации Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» (ГУО «Учебный центр повышения квалификации РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству») и получено Свидетельство о государственной регистрации некоммерческой организации.

В **марте 2010 г.** Министерство образования Республики Беларусь выдало ГУО «Учебный центр повышения квалификации РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» разрешение на осуществление повышения квалификации кадров по направлению образования «Сельское хозяйство», профилю «Сельское и лесное хозяйство. Садово-парковое строительство».

3 июня 2010 г. Министерство образования Республики Беларусь выдало ГУО «Учебный центр повышения квалификации РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» специальное разрешение (лицензию № 02100/0558526) на право осуществления образовательной деятельности.

В **2010–2011 гг.** в инициативном порядке разработаны проект Закона Республики Беларусь «О селекционных достижениях в племенном животноводстве» и проекты подзаконных актов для его реализации.

В **2011–2013 гг.** лично участвовал в подготовке материалов для включения проекта Закона Республики Беларусь «О селекционных достижениях в племенном животноводстве» в план подготовки законопроектов на 2013 и 2014 гг.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь № 572 от 27 декабря 2013 г. о плане подготовки законопроектов на 2014 г. предусмотрена разработка концепции законопроекта «О патентах на породы животных».

В **2002–2005** и **2009–2012 гг.** непосредственно принимал участие в инициировании, организации и выполнении процедур по дополнению специальности 06.02.05 Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза сельскохозяйственной отраслью науки.

В **2013 г.** подготовил и в установленном порядке через органы государственного управления (НАН Беларуси и Минсельхозпрод) направил в ВАК Республики Беларусь: паспорт специальности; ходатайство об открытии аспирантуры; программу-минимум кандидатского экзамена; материалы о создании совета по защите диссертаций по специальности 06.02.05 Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза (сельскохозяйственная отрасль науки) в РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству».

В декабре **2013 г.** непосредственно принимал участие в инициировании, организации и выполнении процедур по обращению от НАН Беларуси в ВАК Республики Беларусь и ВАК при Минобрнауки Российской Федерации открытия новой специальности 06.02.11 Гигиена и экология животных.

Тематика научных исследований, научные публикации и выходная научная продукция.

В. В. Соляником было инициировано большинство направлений научных исследований, по которым он был ответственным исполнителем:

1996–1997 гг. – выполнял отдельный научно-технического проекта *«Создать программный продукт, позволяющий решить вопрос технологической и экономической оптимизации производства животноводства в условиях коллективных хозяйств с учетом безотходности производства, энергосбережения и экологической чистоты выполнения процессов»*;

1997 г. – совместно с НИИ радиологии МЧС велась работа в соответствии с ГНТП *«Разработать и оптимизировать комплекс мер по эффективному землепользованию и снижению радиоактивного загрязнения сельскохозяйственной продукции, направленных на уменьшение доз облучения населения (1996–2000))»* (Организация-заказчик – Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь); по этапу *«Провести экономико-технологическую оценку производства продуктов животноводства в двух хозяйствах Брагинского района»* выполнялось задание *«Провести комплексную оценку технологии ведения животноводства с целью ее оптимизации, направленной на снижение себестоимости производства продукции в хозяйствах Брагинского и Хойникского районов Гомельской области»*;

1999 г. – совместно с НИИ радиологии по программе «О чрезвычайных ситуациях» предполагалась реализация следующих тем:

- *«Разработать методику комплексного экономического анализа производства животноводческой продукции в сельскохозяйственных предприятиях»*;

- *«Провести комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий Гомельской области»*;

1998–1999 гг. – по заданию Комитета по стандартизации Республики Беларусь разработаны *СТБ на фуражное зерно*;

1999–2000 гг. – выполнял задание ГНТП «Животноводство» *«Усовершенствование отраслевых норм технологического проектирования животноводческих объектов на основе пакета компьютерных программ с целью снижения энергоемкости производства продуктов животноводства»*;

2001–2005 гг. – выполнял задание ГНТП «Животноводство» *«Разработать технологию повышения продуктивности свиней путем оптимизации условий содержания, кормления и укрепления защитных сил организма»*;

2011–2013 гг. – выполнял задание ГПНИ «Инновационные технологии в АПК», 2011–2015 гг. *«Обоснование и разработка комплексного механизма правового регулирования животноводства Республики Беларусь»*;

2014–2015 гг. – выполнял задание ГПНИ *«Инновационные технологии в АПК»*, 2011–2015 гг. *«Разработка кодифицированного акта правового регулирования продуктивного и непродуктивного животноводства»*;

2018–2020 гг. – выполнял задание ГПНИ *«Качество и эффективность агропромышленного производства»,* 2016–2020 гг. *«Разработка с использованием CALS-технологии, методологии мониторинга производственного цикла (на основе международных стандартов ИСО серии 9000, 14000, 22000, HACCP) для создания системы управления качеством производства свинины на промышленных комплексах»*;

2019–2020 гг. – выполнял задание ГПНИ *«Качество и эффективность агропромышленного производства»,* 2016–2020 гг. *«Разработка комплексной системы ветеринарно-зоотехнического менеджмента с учетом международной установившейся практики обращения с животными»*.

На данный момент В. В. Соляник является *автором (соавтором)* более ***500*** опубликованных научных работ (научных статей, тезисов докладов, материалов конференций и др.), изданных в Беларуси, странах ближнего (Россия, Украина, Казахстан, Молдова, Грузия) и дальнего (Нидерланды, Польша) зарубежья. Из них:

23 – монографии (***39*** *книг (частей) общим объемом* ***789*** *усл. печ. листов (****790*** *уч.-изд. листов*);

5 – учебные пособия с грифом Министерства образования Республики Беларусь;

12 – рекомендации, методические указания, учебно-методические пособия, учебные пособия, курс лекций (*общий объем –* ***55*** *усл. печ. листов*);

2 – статьи, опубликованные в трудах X и XIX конгрессов Международного общества по зоогигиене (ISAH) (International Society For Animal Hygiene) – Нидерланды-2000; Польша-2019;

5 – патенты Республики Беларусь;

6 – государственные стандарты Республики Беларусь на фуражное зерно;

10 – пакеты компьютерных программ;

компьютерная программа, зарегистрированная в реестре Национального центра интеллектуальной собственности;

5 – базы данных (утверждены Институтом информатизации Республики Беларусь);

3 – научные разработки, выполненные в рамках Государственных научно-технических программ и отдельных научно-технических проектов (утверждены Научно-техническим советом Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и рекомендованы к внедрению).

Награжден грамотой Президиума Академии аграрных наук Республики Беларусь *за разработку пакета компьютерных программ, позволяющих решать вопросы технологической и экономической оптимизации производства продуктов животноводства в условиях коллективных хозяйств.*

Научные исследования проводил на междисциплинарной основе, которые охватывают почти все области исследований, в соответствии с требованиями паспорта специальности 06.02.05 Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза (сельскохозяйственные науки).

Рекламная информация, размещенная на стендах специализированных выставок и в СМИ, а также предложения по внедрению научных разработок в АПК Минской области и других областей Республики Беларусь (1998–2002 гг.)

1. *Научный потенциал:* лаборатория технологического моделирования и экспертных систем БелНИИЖ, зооинженерный факультет БГСХА и специальный факультет БГУИР.

Цель исследований: разработка программных продуктов, позволяющих решать вопросы технологической и экономической оптимизации производства продуктов животноводства в условиях коллективных хозяйств.

Полученные результаты:

Наименование продукта	Возможности	Предполагаемое место применения
Компьютерная программа для разработки и анализа оборота стада	Позволяет разрабатывать стратегию производства животноводческой продукции	Сельхозпредприятия Отделы управления и контроля
Пакет компьютерных программ для разработки оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рецептов комбикормов и рационов кормления сельскохозяйственных животных и птицы	Позволяет удешевить рецепты комбикормов на 5,7–15,6 % (7,5–36,3 долл/т), рассчитывать максимально допустимую стоимость кормовых ингредиентов, включаемых в рецепт	Сельхозпредприятия Отделы управления и контроля
Пакет компьютерных программ по планированию производства комбикормов и рациональному использованию имеющихся кормовых средств	Позволяет экономически оптимально разрабатывать стратегию производства комбикормов и грамотно вести закупки кормового сырья	Комбикормовые предприятия Сельхозпредприятия Отделы управления и контроля
Компьютерная программа по расчету возможности максимального производства животноводческой продукции с имеющихся производственных площадей с учетом себестоимости производства кормов	Позволяет проводить оптимизацию посевных площадей для максимального производства животноводческой продукции	Сельхозпредприятия Отделы управления и контроля

Наименование продукта	Возможности	Предполагаемое место применения
Пакет компьютерных программ по оценке систем утилизации навоза и расчету оптимальных доз внесения органических удобрений в зависимости от способа их обработки	Позволяет оценивать существующие системы навозоудаления и разрабатывать новые направления работы с органическими удобрениями	Сельхозпредприятия Отделы управления и контроля Организации, проводящие природоохранные мероприятия
Компьютерная программа по проведению экономической оценки производства животноводческой продукции	Позволяет: анализировать структуру себестоимости; рассчитывать оптово-розничную цену продукции; оценивать общий экономический ущерб	Сельхозпредприятия Отделы управления и контроля

2. РУП «Белорусский научно-исследовательский институт животноводства».

Лаборатория зоогигиены и экологии и группа технологического моделирования и экспертных систем.

Предложения к сотрудничеству

На взаимовыгодных условиях разрабатываем оптимальные по питательности и минимальные по стоимости рецепты комбикормов, рационов, белково-витаминных добавок и пр. для сельскохозяйственных животных

Заказчиками могут быть юридические и физические лица, заинтересованные в использовании зоотехнически обоснованных норм и правил кормления сельскохозяйственных животных.

Условия для разработки рецептов	Рецепты разрабатываются на основе нормативно-правовой документации, используемой в Республике Беларусь *(по заявке заказчика могут разрабатываться экспериментальные рецепты)*
Условия начала выполнения работ исполнителем	Заказчик *в письменном виде* на имя исполнителя подает заявку и предоставляет необходимую исходную информацию, а также перечень дополнительных пожеланий
Исходная информация	Наименование половозрастной группы Предполагаемый уровень продуктивности Наименование кормов Стоимость каждого вида корма (в одних единицах измерения, усл. ед. или руб.) Питательная ценность кормов (на усмотрение заказчика) Конкретные ограничения по скармливанию различных видов кормов и нормы потребности в питательных веществах (на усмотрение заказчика)
Выходная продукция	В письменном виде (на бумажном носителе): рецепт рациона и его стоимость; требования к качеству исходного сырья (ингредиентов); таблица соответствия питательной ценности рациона нормам питания конкретной половозрастной группы

Расценки за выполненную работу	Стоимость разработки одного рецепта – 100 усл. ед. *Оплата дополнительных услуг производится по взаимной договоренности*
Условия оплаты	Наличный и безналичный расчет
Срок выполнения заявки	Устанавливается исполнителем *в зависимости от объема работ* и согласовывается с заказчиком
Дополнительные возможности	Анализ оптимальности рецептов комбикормов, рационов, БВМД и пр., предложенных заказчиком Разработка оптимальной структуры и объемов производства комбикормов, БВМД и пр. конкретной рецептуры Разработка стратегии оптимального использования кормовых ингредиентов для производства комбикормов, БВМД и пр. Разработка баланса потребности и прогноз использования на перспективу кормовых ингредиентов Разработка экономически обоснованных цен на комбикорма и оценка их продуктивного действия Содействие потребителям комбикормов в решении проблем взаимоотношений с комбикормовыми предприятиями, зоотехнически грамотное ведение закупки и рациональное использование кормового сырья Организация мониторинга качества кормовых средств Организация научных исследований по проведению комплексных исследований (*включающих условия содержания животных, состояние защитных сил их организма, продуктивность)* и опытов по контролю продуктивного действия комбикормов конкретных комбикормовых предприятий на потребляющее их поголовье
Адрес: Контактный телефон:	222160, г. Жодино, ул. Фрунзе, 11, РУП «БелНИИЖ» (01775) 22789 Соляник Валерий Владимирович

В бюро рекламы газет «Белорусская нива» и «Советская Белоруссия» в 2000–2002 гг. в качестве рекламы с указанием контактной информации направлялась следующие объявления:

1. Лаборатория зоогигиены и экологии БелНИИЖ предлагает руководителям и зооветспециалистам свиноводческих комплексов на взаимовыгодных условиях помощь в организации исследований по определению уровня естественной резистентности организма свиней.

2. Лаборатория технологического моделирования и экспертных систем БелНИИЖ, основываясь на современных знаниях в области кормления и уникальных компьютерных разработках, предлагает руководителям и зооветспециалистам свиноводческих комплексов на взаимовыгодных условиях:

- разрабатывать для их предприятий оптимальные по питательности и минимальные по стоимости рецепты комбикормов;
- содействовать в решении проблем взаимоотношений с комбикормовыми предприятиями;
- грамотно вести закупки и рационально использовать кормовое сырье.

В Белорусский НИИ животноводства на размещенные в СМИ рекламные объявления о научных разработках за три года не обратилась ни одна сельскохозяйственная организа-

ция. Этот факт указывает на неготовность восприятия белорусским агропромышленным комплексом инновационных решений в информационных технологиях.

В то же время частные компании и физические лица в течение пяти лет обращались к научным работникам лаборатории ТМЭС с просьбой разработать оптимальные по питательности и минимальные по стоимости рецепты рационов кормления животных различных половозрастных групп.

Зоотехния в западных странах – это преимущественно нормативные правовые акты (директивы и регламенты Европейского Союза), в которых регулируются общественные отношения, связанные с разведением и воспроизводством животных. Курс зоотехнии, преподаваемый в отдельных странах Латинской Америки, наряду с разведением животных включает в себя их кормление и кормопроизводство.

В большинстве стран зоогигиена и экология животных – это основное направления деятельности врачей ветеринарной медицины по профилактике заболеваний животных, биобезопасности животноводческих объектов.

Таким образом, советская и постсоветская зоотехния – это наука и практика, которая включает разведение, кормление, гигиену и экологию животных, биобезопасность животноводческих объектов, а также основы ветеринарии.

В медицине человека имеется такая «градация»: терапевт – врач общей практики – семейный доктор.

Зоотехник в ветеринарной медицине это как врач общей практики (или семейный доктор) в медицине человека. Специальность «гигиена животных» – полный аналог специальности «гигиена человека», как профилактического направления медицины.

Для разработки аппроксимационных кривых, которые бы повышали точность воспроизводимых данных от одной переменной, целесообразно разбить имеющиеся численные значения на несколько участков, а затем, используя функцию электронных таблиц ЕСЛИ, связать в единую формулу. В итоге из криволинейной модели, имеющей большую ошибку по воспроизведению исходных данных, получится нелинейная сложная функция, позволяющая минимизировать ошибку. Безусловно, более точный расчет приведет к большим трудозатратам на разработку модели и увеличению количества знаков в математической функции. Поэтому всегда исследователь должен соотносить быстроту расчета и его точность, предполагая, как это отразится на выводах по изучаемому процессу.

Например, разрабатывается модель взаимосвязи количества эритроцитов в крови свиней и их среднесуточного прироста. Исследователь на имеющихся данных спроектировал математическую функцию от одной переменной, но ошибка составляет 20 %, т. е. –10 % ... +10 %. Для уровня продуктивности ошибка в 20 % является очень большой, так как на ней «завязан» технологический процесс производства свинины, выполнение циклограммы по движению поголовья и использованию станочного оборудования. В то же время колебания в 20 % для точности уровня эритроцитов как гематологического показателя можно считать несущественными.

В любом случае при разработке аппроксимационных функций в зоотехнии, гигиене и экологии животных важно выявить скрытую закономерность и описать ее математически, т. е. в виде функции от одной или двух переменных, чтобы была возможность использовать ее в цифровизации процессов, моделей, расчетов. При этом для каждой разработанной функции или для целой группы важно указать граничные значения, в которых работают математические формулы, и величину ошибки, с которой они воспроизводят исходные данные. Если исследователя не устраивает точность аппроксимационной кривой, то он может провести самостоятельную работу по минимизации ошибки, но для этого он должен изыскать первичные данные, чтобы спроектировать нелинейную функцию.

Важно, чтобы ученые-зоотехники, исследователи, студенты и магистранты в области зоотехнии наряду с постановкой и проведением научно-хозяйственных и научно-производственных опытов уделили внимание выявлению ранее не установленных закономерностей по уже проведенным экспериментам. К слову, количество проведенных опытов в области животноводства за последние полтора столетия во всех странах мира исчисляется десятками, если не сотнями тысяч.

В последние четверть века появилась новая «проблема» в зоотехнической науке – невозможность проводить исследования в условиях действующих животноводческих ферм и комплексов, так как вступили в силу нормы о биобезопасности животноводческих объектов. К слову, в странах дальнего зарубежья доступа ученым-исследователям на животноводческие предприятия, по сути, нет уже более века. Поэтому в странах Европы и Северной Америки, прежде чем предложить то или иное технологическое решение, ученые проводят лабораторные исследования и компьютерное моделирование эффективности применения

полученных результатов в практических условиях животноводческих зданий.

В то же время до десятых годов XX в. не существовало методологии цифровизации полученных результатов, т. е. не были разработаны компьютерные имитационные программы, в которых бы использовались математические функции (от одной или двух переменных), описывающие биологические, технологические и иные процессы в животноводстве, участвующие в формировании продуктивности животных, экономической эффективности производства продукции животного происхождения и экологических последствий от функционирования животноводческих объектов.

Чтобы привлечь исследователей в такую важную для любого государства сельскохозяйственную отрасль науки, как зоотехния, авторами пособия предлагается комплексная методология выявления ранее скрытых закономерностей и создание цифровых матриц для цифровизации гигиенических, экологических и технологических решений в обращении с животными. Основной критерий правильности предлагаемых решений базируется на минимальной ошибке аппроксимационных кривых, воспроизводящих первичные данные в области зоотехнии и зоогигиены, при использовании их в компьютерных блок-программах для расчета тех или иных показателей или параметров.

Основу методологии цифровизации животноводства составляют полученные авторами знания в области зоотехнии, зоогигиены, информационно-компьютерных технологий, а также в юридической и экономической сферах. Если в тексте данного учебно-методического пособия используются термины из базовых естественных наук (математика, физика, химия, биология), то, для того чтобы их расшифровать, магистранту достаточно обратиться к учебникам за курс средней школы и переложить почерпнутую информацию на язык зоотехника, имеющего высшее образование в этой области. В целом изложенный материал вполне может освоить человек, имеющий навыки работы с электронными таблицами и другими приложениями MS Office.

Для более глубокого изучения вопросов цифровизации животноводства и методологии ее проведения магистрант может обратиться к монографиям и научным статьям, на которые авторы данного пособия ссылаются по ходу изложения материала. Вся информация об опубликованных научных работах и сами работы в большинстве своем имеются в Интернете, а также в библиотеках высших учебных заведений и

научно-исследовательских учреждений (как в Беларуси, так и за рубежом).

Авторы данного учебно-методического пособия будут рады услышать конструктивные замечания и пожелания по повышению качества пособий по цифровизации животноводства.

В конце XX в. научными работниками лаборатории технологического моделирования и экспертных систем (ТМЭС) Белорусского научно-исследовательского института животноводства (БелНИИЖ), была проведена огромная работа по выявлению в табличных данных ранее неизвестных закономерностей и разработке аппроксимационных функций от одной или двух переменных. В итоге десятки и сотни таблиц с первичными данными по продуктивности, гематологическим профилям, нормам кормления, зоогигиеническим нормам и другие были преобразованы в математические функции, которые заменили базы данных. При этом не столько происходила экономия оперативной и постоянной памяти компьютера, сколько появилась возможность моделирования течения того или иного биологического, производственно-технологического, зоогигиенического, экологического, экономического процессов в границах первичных данных.

Таким образом, четверть века назад в Беларуси впервые в мире на примере зоотехнии и животноводства стало развиваться такое направление, как цифровизация производственных процессов в сельском хозяйстве. При этом цифровизация проводилась не на уровне конкретных сельскохозяйственных организаций, а в научном обеспечении зоотехнии, зоогигиены, зооэкологии. Результатом многолетнего научного поиска была смоделированная саморазвивающая видосоответствующая технология (СВ-технология) производства товарной свинины.

Принципиальным различием между точным и цифровым направлением в сельском хозяйстве является возможность отказаться от баз данных, имеющиеся большие данные подвергнуть математическому анализу на предмет выявления ранее неизвестных закономерностей и разработке аппроксимационных кривых в границах исходных данных и использовать их в компьютерных программах по имитационному моделированию биолого-технологических процессов.

За последние четверть века зоотехническая наука прошла в сфере информатизации отрасли животноводства такие этапы, которые не проходила агрономия в растениеводстве.

Авторами данного пособия выделяется следующая хронология развития IT-зоотехнии (животноводство – земледелие; животное – земля):

Этап	Годы	Описание этапа
I	1996–2002	Компьютерная зоотехния (80 % зоотехния : 19 % зоогигиена : 1 % зооэкология)
II	2003–2008	Компьютерно-математическая зоогигиена (50 % : 40 % : 10 %)
III	2009–2011	Вычислительная зоогигиена и зооэкология (10 % : 50 % : 40 %)

Исходя из проведенных научно-исследовательских работ, на 10–20-е гг. XXI в. определены следующие этапы:

1) создание специального программного обеспечения;

2) разработка математических функций от одной и двух переменных;

3) проектирование блок-программы с открытым кодом для моделирования технологических процессов;

4) создание цифровых матриц, позволяющих осуществлять имитационное моделирование цифровых двойников.

Таким образом, устанавливается следующая хронология:

1993–2004 гг. – компьютерно-математическая зоотехния. Включает работу группы (лаборатории) технологического моделирования и экспертных систем (ТМЭС), лаборатории зоогигиены и экологии БелНИИЖ. Исследования проводились в рамках выполнения заданий государственных научно-исследовательских программ.

В 2002 г. ликвидированы лаборатория зоогигиены и экологии и группа ТМЭС БелНИИЖ. Наложен официальный запрет на проведение исследований в области информационных технологии в зоотехнии и зоогигиене научными подразделениями РУП «Белорусский НИИ животноводства», который не снят до настоящего времени.

2005–2015 гг. – компьютерно-вычислительная зоотехния. Исследования проводятся в инициативном порядке за собственные денежные средства. Проведена разработка закономерностей от одной и двух переменных, созданы прообразы цифровых матриц вместо баз данных и таблиц с первичными материалами.

2016–2025 гг. – цифровое животноводство. На первых порах происходила разработка цифровых матриц для проведения всевозможных расчетов, оптимизации производственных процессов, моделирования технологических решений (цифровая зоотехния).

С 2026 г. – создание цифровых двойников сельскохозяйственных предприятий, включающих ранее оцифрованное земледелие и животноводство (цифровая экология); решение финансово-экономических вопросов; законодательное решение проблем животноводства, зоотехнии и зоотехнической деятельности.

Таким образом, с учетом результатов проведенных научно-исследовательских работ и личных компетенций авторов данного учебно-методического пособия хронология становления вычислительно-цифровой зоотехнии, гигиены и экологии животных выглядит следующим образом:

Этап	Годы	Наименование этапа
I	1993–2004	Компьютерно-математическая зоотехния и животноводство
II	2005–2015	Компьютерно-вычислительная зоогигиена и экология животных
III	2016–2025	Цифровое животноводство
IV	с 2026 г. и далее	Цифровое фауноведение (зооведение, зоопруденция, животноведение)

По сути, в течение последней четверти века авторы пособия занимались зоогигиеническими стандартами в зоотехнической метрологии. Почему возникла потребность в создании этих стандартов?

Дело в том, что в 2019 г. в метрологии произошло очень важное событие. Метрологические константы были переопределены с помощью фундаментальных физических констант: заряда электрона, кванта магнитного потока, скорости света, постоянной Планка… Это было сделано для того, чтобы они в минимальной степени зависели от нашего выбора и, соответственно, были более точными. Например, величина тока определяется количеством электронов, протекающих за единицу времени, которое, в свою очередь, тоже определено с помощью частоты переходов в конкретном атоме. Цифровизация зоотехнии как раз и позволяет создавать метрологические стандарты величин, определенных через фундаментальные зоогигиенические константы, точнее закономерности, имеющие математическую формализацию и включенные в компьютерные блок-программы. Зоотехнические метрологические стандарты в технологических проектах и решениях уже существуют на таких направлениях, как оборот стада и движение поголовья, благодаря зоогигиенической модели Solyanik. В настоящее время авторы пособия работают над тем, чтобы создать комплексный зоо-

технический стандарт производства продукции животного происхождения.

В математизации зоотехнической деятельности они выделяют несколько поколений:

I поколение – 1976–1996 гг. – математическая зоотехния (характеризуется использованием программируемых калькуляторов);

II поколение – 1997–2016 гг. – компьютерно-вычислительная зоотехния (применение электронных таблиц Microsoft Excel, начиная с MS Office 95).

Интервал смены поколений в современной цифровой зоотехнии составляет 40 лет, т. е. те, кто принадлежит к I поколению математической зоотехнии, родились после 1956 г., к II – после 1976 г, к III – после 1996 г., к IV – после 2016 г. и т. д. Следовательно, авторы учебного пособия, принадлежат к I и II поколениям IT-зоотехников (зоогигиенистов) и разрабатывают методические основы для III–IV поколений в цифровизации обращения с животными.

Для любого человека, хоть немного знакомого с компьютером, большим помощником в выяснении значения того или иного термина стала возможность обратиться к такому авторитетному источнику информации, как Википедия (англ. Wikipedia, произносится [wɪkiˈpiːdiə] или [ˌwɪkiˈpiːdiə]), т. е. к общедоступной многоязычной универсальной интернет-энциклопедии со свободным контентом, реализованной на принципах вики (расположена по адресу www.wikipedia.org).

Например, магистрант хотел бы узнать, что означает термин «*большие данные*». В Википедии имеется отдельная страница, называемая «Большие данные», а по тексту выделены синим цветом слова, которые одновременно являются интерактивными ссылками на другие интернет-страницы с более подробными пояснениями. Причем слова, тезисы и абзацы текста имеют соответствующие сноски [N], указывающие на конкретные источники информации, т. е. опубликованные страницы монографий, книг, журналов, газет, статей и т. д.

Например, кратко проанализируем следующие термины: *Большие данные; Цифровые технологии; Животноводство; Электронное (цифровое) обучение; Цифровая живопись.*

Итак, согласно Википедии, **Большие данные** (англ. big data, [ˈbɪg ˈdeɪtə]) – обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными

инструментами, появившимися в конце 2000-х годов и альтернативных традиционным системам управления базами данных и решениям класса Business Intelligence.

На других страницах можно познакомиться с пояснениями (извл.):

- *англ.*: ***Английский язык*** *(самоназвание – English, the English language) – язык англо-фризской подгруппы западной группы германской ветви индоевропейской языковой семьи. Английский язык – важнейший международный язык, что является следствием колониальной политики Британской империи в XIX веке и мирового влияния США в XX–XXI веках. Существует значительное разнообразие диалектов и говоров английского языка;*

- *ˈbɪg ˈdeɪtə*: ***Междунароодный фонетический алфавит*** *(сокр. МФА, англ. International Phonetic Alphabet, сокр. IPA; фр. Alphabet phonétique international, сокр. API) – система знаков для записи транскрипции на основе латинского алфавита. Разработан и поддерживается Международной фонетической ассоциацией. МФА используется преподавателями иностранных языков и студентами, лингвистами, логопедами, певцами, актерами, лексикографами и переводчиками;*

- *неструктурированных данных*: ***Неструктурированные данные*** *(или* ***неструктурированная информация****) – информация, которая либо не имеет заранее определенной структуры данных, либо не организована в установленном порядке. Неструктурированные данные, как правило, представлены в форме текста, который может содержать такие данные, как даты, цифры и факты. Это приводит к трудностям анализа, особенно в случае использования традиционных программ, предназначенных для работы со структурированными данными (аннотированными или хранящимися в базах);*

- *горизонтально масштабируемыми:* ***Горизонтальное масштабирование*** *– разбиение системы на более мелкие структурные компоненты и разнесение их по отдельным физическим машинам (или их группам), и (или) увеличение количества серверов, параллельно выполняющих одну и ту же функцию. Масштабируемость в этом контексте означает возможность добавлять к системе новые узлы, серверы, процессоры для увеличения общей производительности. Этот способ масштабирования может требовать внесения изменений в программы, чтобы программы могли в полной мере пользоваться возросшим количеством ресурсов;*

- *программными*: ***Программное обеспе́чение*** *(допустимо также произношение обеспече́ние)* ***(ПО)*** *– программа или множество про-*

грамм, используемых для управления компьютером (ISO/IEC 26514:2008);

*- 2000-х годов: **2000-е годы («нулевые»)** – десятилетие, включающее годы с 2000 по 2009, основная часть которого приходится на XXI век;*

*- системам управления базами данных: **Система управления базами данных**, сокр. СУБД (англ. Database Management System, сокр. DBMS) – совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных;*

*- баз данных: **База данных** – представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (статей, расчетов, нормативных актов, судебных решений и иных подобных материалов), систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины (ЭВМ);*

*- Business Intelligence: **Business intelligence** (сокращенно **BI**) – обозначение компьютерных методов и инструментов для организаций, обеспечивающих перевод транзакционной деловой информации в человекочитаемую форму, пригодную для бизнес-анализа, а также средства для массовой работы с такой обработанной информацией;*

*- бизнес-анализ: **Бизнес-анализ** (англ. business analysis) – деятельность, которая делает возможным проведение **Изменений** в организации, приносящих пользу **Заинтересованным Сторонам**, путем выявления **Потребностей** и обоснования **Решений**, описывающих возможные пути реализации **Изменений**.*

Цифровые технологии (англ. *Digital technology*) – технологии, которые основаны на представлении сигналов дискретными полосами аналоговых уровней, а не в виде непрерывного спектра.

***Технология** (от др.-греч. τέχνη – искусство, мастерство, умение; λόγος – «слово», «мысль», «смысл», «понятие») – совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата; в широком смысле – применение научного знания для решения практических задач. Технология включает в себя способы работы, ее режим, последовательность действий.*

***Сигнал** – материальное воплощение сообщения для использования при передаче, переработке и хранении информации. **Сигнал** – код (символ, знак), созданный и переданный в пространство (по каналу связи) одной системой, либо возникший в процессе взаимодействия*

нескольких систем. Смысл и значение сигнала проявляются после регистрации и интерпретации в принимающей системе. ***Сигнал*** *(в теории информации и связи) – носитель информации, используемый для передачи сообщений в системе связи. Сигнал может генерироваться, но его прием не обязателен, в отличие от сообщения, которое рассчитано на принятие принимающей стороной, иначе оно не является сообщением. Сигналом может быть любой физический процесс, параметры которого изменяются (или находятся) в соответствии с передаваемым сообщением.*

Дискретность *(от лат.* discretus *– разделенный, прерывистый) – свойство, противопоставляемое непрерывности, прерывистость. Синонимы к слову дискретный: дробный, конечный, корпускулярный, отдельный, прерывистый, раздельный и т. п. Дискретность – всеобщее свойство материи. Так, дискретным называют процесс, изменяющийся между несколькими различными стабильными состояниями, например, процесс перемещения стрелки в механических часах. Дискретные системы (объекты) рассматриваются как состоящие из четко отграниченных (логически или физически) элементов; также дискретными иногда называют и сами элементы дискретной системы на уровне ее рассмотрения.*

Аналоговый сигнал *– сигнал данных, у которого каждый из представляющих параметров описывается функцией времени и непрерывным множеством возможных значений.*

Электростатический потенциал *– скалярная энергетическая характеристика электростатического поля, характеризующая потенциальную энергию, которой обладает единичный положительный пробный заряд, помещенный в данную точку поля. Единицей измерения потенциала в Международной системе единиц (СИ) является вольт (русское обозначение: В; международное: V), 1 В = 1 Дж/Кл .*

Спектр *(лат. spectrum «виде́ние») в физике – распределение значений физической величины (обычно энергии, частоты или массы). Обычно под спектром подразумевается электромагнитный спектр – распределение интенсивности электромагнитного излучения по частотам или по длинам волн.*

Животноводство – отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением сельскохозяйственных животных для производства животноводческих продуктов[1]. Научной основой животноводства является зоотехния.

Сельское хозяйство *– отрасль экономики, направленная на обеспечение населения продовольствием (пищей, едой) и получение сырья для ряда отраслей промышленности. Отрасль является одной из важнейших, представленной практически во всех странах. В мировом сельском хозяйстве занято около 1 млрд. экономически активного населения (ЭАН).*

Сельскохозяйственные животные *– домашние животные, содержащиеся человеком для получения продуктов питания (мясо, молоко, яйца, жир), сырья производства (шерсть, мех, пух, щетина, кожа, кости, перья), а также выполняющие транспортные и рабочие функции (тяговые, вьючные); выведены при помощи селекции – отбора желаемых качеств и характеристик представителей дикой природы, издревле отловленных и приручённых птиц и зверей.*

Зоотехния *(от др.-греч. ζῷον – животное, живое существо и τέχνη – искусство, мастерство) – наука о разведении, кормлении, содержании и правильном использовании сельскохозяйственных животных для получения от них возможно большего количества высококачественной продукции при наименьших затратах труда и средств.*

Электронное (цифровое) обучение (англ. *E-learning*, сокращение от англ. *Electronic Learning*) – это система обучения при помощи информационных и электронных технологий. Существует определение, которое дали специалисты ЮНЕСКО: «e-Learning – обучение с помощью интернета и мультимедиа».

К электронному обучению относятся:

- электронные учебники, образовательные услуги и технологии. Фактически электронное обучение началось с использованием компьютеров в образовании. Самые известные «системы» в e-learning – это системы дистанционного обучения, или СДО. Термин столь широко употребим, что часто употребляется как полный синоним, т. е. «внедрить e-learning» приравнивается к «приобрести и настроить СДО»;

- самостоятельная работа с электронными материалами с использованием персонального компьютера, КПК, мобильного телефона, DVD-проигрывателя, телевизора и другими электронными материалами;

- получение консультаций, советов, оценок у удаленного (территориально) эксперта (преподавателя), возможность дистанционного взаимодействия;

- создание распределенного сообщества пользователей (социальных сетей), ведущих общую виртуальную учебную деятельность;

- своевременная круглосуточная доставка электронных учебных материалов; стандарты и спецификации на электронные учебные материалы и технологии, дистанционные средства обучения;

- формирование и повышение информационной культуры у всех руководителей предприятий и подразделений группы и овладение ими современными информационными технологиями, повышение эффективности своей обычной деятельности;

- освоение и популяризация инновационных педагогических технологий, передача их преподавателям;

- возможность развивать учебные веб-ресурсы;

- возможность в любое время и в любом месте получить современные знания, находящиеся в любой доступной точке мира;

- доступность высшего образования лицам с особенностями психофизического развития.

Цифровая живопись – создание электронных изображений, осуществляемое не путем рендеринга компьютерных моделей, а при помощи использования человеком компьютерных имитаций традиционных инструментов художника.

Рендеринг *или* ***отрисовка*** *(англ. rendering – «визуализация») – термин в компьютерной графике, обозначающий процесс получения изображения по модели с помощью компьютерной программы.*

Компьютерная программа:

1) комбинация компьютерных инструкций и данных, позволяющая аппаратному обеспечению вычислительной системы выполнять вычисления или функции управления (стандарт ISO/IEC/IEEE 24765:2010). Это определение соответствует понятию «исполняемая программа»;

2) синтаксическая единица, которая соответствует правилам определенного языка программирования, состоящая из определений и операторов или инструкций, необходимых для определенной функции, задачи или решения проблемы (стандарт ISO/IEC 2382-1:1993). Это определение относится к понятию «исходный текст».

В связи с вышеприведенной информацией в дальнейшем изложение текстового материала будет осуществляться максимально доступным языком, понятным специалистам в области зоотехнии, с минимальным употреблением специальных терминов, используемых в ком-

пьютерно-коммуникационной, физико-математической, экономической, юридической и IT-сферах.

Контрольные вопросы

1. Расскажите об историогенезе применения математических методов в зоотехнии, гигиене и экологии животных.
2. Охарактеризуйте формирование учения о доказательной зоотехнии и зоогигиене.
3. Расскажите о развитии учения о вычислительной (математической, компьютерной) зоотехнии и зоогигиене.
4. Назовите достижения в этой области и современные тенденции (Big Data, Meta-analysis, Data Mining) в выявлении скрытых математических закономерностей в технологиях производства продуктов животного происхождения.
5. Перечислите нормативные и правовые основы функционирования животноводства и обращения с животными.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Свиноводство. Практикум : учеб. пособие / А. В. Соляник [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2020. – 320 с

2. Соляник, А. В. Зоогигиена и экология животноводства – научно-исследовательская основа зоотехнии и сельскохозяйственной отрасли науки : монография : в 5 ч. / А. В. Соляник, В. А. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 1. – 244 с.

3. Соляник, А. В. Зоогигиена и экология животноводства – научно-исследовательская основа зоотехнии и сельскохозяйственной отрасли науки : монография : в 5 ч. / А. В. Соляник, В. А. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 2. – 344 с.

4. Соляник, А. В. Зоогигиена и экология животноводства – научно-исследовательская основа зоотехнии и сельскохозяйственной отрасли науки : монография : в 5 ч. / А. В. Соляник, В. А. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 4. – 293 с.

5. Соляник, А. В. Зоогигиенические и технологические особенности функционирования свиноводства : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2010. – 220 с.

6. Соляник, А. В. Зоотехническая статистика в электронных таблицах : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, В. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2012. – 433 с.

7. Соляник, А. В. Общетеоретические основы использования численных методов в принятии управленческих решений в свиноводстве : монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2013. – 412 с.

8. Соляник , В. В. Методика разработки математических функций от одной и двух переменных для создания динамических моделей в области зоотехнии и зоогигиены / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2013. – Т. 48, ч. 2. – С. 232–245.

9. Соляник, В. В. Прогнозирование численности свиноматок в технологическом обороте в зависимости от месяца их рождения / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Zootechnycal science – an important factor for the European type of the agriculture: Collection of works of scientific symposium with international participation dedicated to 60th anniversary of the founding of the Institute, 29 septembrie – 1 october, Maximovca, 2016/com. şt.: Focşa Valentin [et al.]. – Maximovca: S. n., 2016 (Tipogr. "Print Caro"). – P. 660–664.

10. Соляник , В. В. Технологические особенности организации и проведения зоотехнических опытов на промышленных свинокомплексах / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2014. – Т. 49, ч. 2. – С. 319–329.

11. Соляник , С. В. Компьютерные прямолинейные модели взаимосвязи среднесуточных приростов свиней на доращивании с гематологическими показателями и естественной резистентностью их организма / С. В. Соляник, В. В. Соляник // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно, 2017. – Т. 37. – С. 271–278.

12. Соляник , С. В. Линейная взаимосвязь гематологического профиля свиней на доращивании и фактических среднесуточных приростов / С. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1488–1491.

13. Соляник , С. В. Математическое описание экспериментальных данных о влиянии температуры окружающей среды на переваримость питательных веществ рациона, обмен веществ и энергии у молодых и взрослых свиней / С. В. Соляник // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – с. Соленое Займище, ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. землед.», 2017. – С. 1515–1521.

14. Соляник, С. В. Методика решения проблемы математической воспроизводимости статистических данных научных исследований в сельскохозяйственных отраслях науки / С. В. Соляник // Органічне виробництво і продовольча безпека. – Житомир : ЖНАЕУ, 2017. – С. 218–223.

15. Соляник, С. В. Программный продукт для расчета живой массы свиней и крупного рогатого скота по результатам обмера животных / С. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XX Междунар. студ. науч. конф., посвящ. 50-летию образования кафедр кр. жив-ва и перераб. животноводч. прод.; свин-ва и мелк. жив-ва / редкол.: А. И. Портной (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2018. – С. 301–305.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
Тема 1. Введение в цифровизацию животноводства 4
Тема 2. Роль и место цифровых технологий в животноводстве 33
Библиографический список 70

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра «Акушерство и терапия»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

В.Д. Кочарян

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Организация и экономика ветеринарного дела» для обучающихся ИНО среднего профессионального образования по специальности 36.02.01 Ветеринария
Раздел «Журналы ветеринарного учета»

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2024

1 ДОКУМЕНТАЦИЯ УЧЕТА

1.1 ЖУРНАЛЫ УЧЕТА В ЛЕЧЕБНЫХ И ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ И ХОЗЯЙСТВАХ

Журнал для регистрации больных животных (форма № 1)

Титульный лист

Журнал
Для регистрации больных животных
_____ветеринарной лечебницы (станции)
_____
Начат_____окончен_____

Журнал заполняется по следующей форме:

Поряд. номер		Число и месяц поступления	Хоз-во (ферма), Ф.И.О. владельца животного, адрес	Вид, пол, кличка, № животного	Дата заболевания животного	Диагноз болезни		Доп. исследования, клин.признаки, лечеб. помощь, рекомендации	Исход болезни	Особые отметки, Ф.И.О. спец-та, проводившего лечение
Первичного учета	Повторных больных					первоначальный	заключительный			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Журнал предназначен для регистрации больных животных, записи оказанной им лечебной помощи и исхода болезни. Его ведут ветеринарные лечебные учреждения и специалисты хозяйств. По этой форме ведут записи больных животных:

— поступающих в ветеринарные учреждения для амбулаторного или стационарного лечения;

— лечебная помощь которым оказана при выезде специалистов ветеринарных учреждений в хозяйства или по вызову граждан.

В графе 1 пишут порядковый номер записи, если животное принято первично. При повторном приеме этого же больного животного его снова записывают в журнал, но порядковый номер в графе 1 непроставляют, а указывают в графе 2 номер первичной записи. Этот же номер также в графе 2 проставляют при последующих приемах больного животного до его выздоровления.

В графе 4 указывают название хозяйства (фермы, отделения, бригады) в отношении граждан - владельцев животных - населенный пункт и адрес.

Графу 7 заполняют после осмотра животного и установления диагноза. Если при первичном осмотре животного диагноз не установлен, то записывают предварительный диагноз. При повторном приеме диагноз уточняют и записывают как окончательный в графе 8.

В графе 9 записывают клинические признаки болезни, в том числе температуру тела, частоту пульса, дыхания, результаты специальных исследований (крови, мочи, кала) и проведенные лечебные мероприятия или назначенное лечение.

В графе 10 регистрируют исход болезни (выздоровело, пало, убито, уничтожено) и ставят дату выбытия животного из лечебного учреждения.

При стационарном лечении ценных племенных или высокопродуктивных животных в дополнении к данному журналу на каждое животное ведут историю болезни с подробной записью течения болезни, результатов последующих исследований и лечения.

Журнал для записи противоэпизоотических мероприятий (форма № 2)

Этот журнал ведёт в хозяйстве главный или старший ветеринарный врач; в зоне обслуживания ветучастком, пунктом, участковой ветлечебницей - их заведующие, по населенным пунктам и хозяйствам, закрепленными за районной станцией по борьбе с болезнями животных, - ветврач-эпизоотолог.

В журнале регистрации фиксируются все мероприятия, проводимые против заразных болезней: диагностические исследования (в том числе серологические исследования крови животных по РА, РСК, РИД и т.д.), профилактические и вынужденные вакцинации, ветеринарно-санитарные обработки животных.

Запись делают по следующей форме:

Дата	Название хоз-ва, фермы, населенного пункта	Вид, возраст животного	Вид исследования, обработки, прививки	Кол-во привитых, обработанных профилактически			Кол-во жив-х, вынужденно привитых, обработанных			Кол-во животных, подвергнутых диагностических исследованиям							
				всего	Из них		всего	Из них		Исследовано в текущем году 1 раз				Исследовано в текущем году 2 раза			
					Заболело (ослож.)	Пало и убито		Заболело (ослож.)	Пало и убито	первично	Из них реагировало положительно	повторно	Из них реагировало положительно	первично	Из них реагировало положительно	повторно	Из них реагировало положительно

Сведения в журнал заносят в день проведения работы или не позднее следующего дня. Записи прививок и диагностических исследований должны соответствовать данным актов о **про** поденных мероприятиях по каждому виду животных.

В графу 4 вносят вид выполненной работы, например, вакцинация против сибирской язвы, аллергическое исследование на туберкулез и т.д.

В графы 8-10 записывают только внеплановые прививки и обработки (вынужденные в связи с появлением заболевания), причем в графу 8 вносят только число животных, подвергнутых полному курсу лечения или иммунизации.

В графу 11 и 13 делают записи о животных, исследованных в текущем году впервые, а в 15 и 17 - подвергнутых исследованию в том же году вторично (например, при туберкулинизации, маллеинизации).

Журнал для записи эпизоотического состояния района (города) (форма № 3)

Журнал ведут районные станции по борьбе с болезнями животных, а в городах - городские станции (главные ветинспектора городов, районов, врачи эпизоотологии управления ветеринарии области). Он является основным документом, в котором отражают все данные об основных инфекционных и инвазионных болезнях, возникающих на территории административного района или города, одновременно с журналом ведут карту эпизоотического состояния района, в которой отмечены условными обозначениями заразные болезни и дата их возникновения. Поэтому в случае утраты эпизоотической карты ее легко восстановить по записям журнала эпизоотического состояния района (города)'.

Журнал хранят постоянно. На его титульном листе, кроме обычных обозначений, требуется пометить, где хранится аналогичный предыдущий журнал, записи в котором закончены до начала записей в данном журнале, а также поставить порядковый номер вновь начатого журнала.

Дата записи	Населенный пункт, хозяйство, ферма, отделение	Дата возникновения болезни	Вид животного, возраст	Данные об установлении диагноза	Выявленные или предполагаемые источники инфекции	Дата и № решения администрации о наложении карантина	Количество животных						Дата и 3 решения администрации о снятии карантина	Особые отметки	Ф.И.О. специалиста, сделавшего запись
							заболело	Пало	Убито или уничтожено	Вынужденно привито	Подвергалось исследованию	Осталось больных на конец года			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Запись в журнале ведут по следующей форме:
в журнале учитывают особо опасные инфекционные болезни, при которых накладывается карантин или вводятся какие-либо карантинные ограничения, согласно действующим инструкциям. На каж дую болезнь в журнале отведены соответствующие разделы 10- 12 листов. В каждом разделе отводят по 8-10 строк на каждый населенный пункт или на каждое хозяйство.

В графе 5 указывают, когда, кем и каким методом поставлен диагноз, номер экспертизы. В графах 7 и 14 записывают дату и номер решения администрации (района, города) об объявлении хозяйства, населенного пункта, неблагополучного по данной болезни, и снятии карантина или ликвидации заболевания и снятия ограничений. В графах 8-13 указывают итоговые сведения о количестве заболевших, павших, вынужденно убитых или уничтоженных животных за период эпизоотий, о количестве животных, вынужденно привитых (вакциной, сывороткой или другими препаратами) за это же время, и о количестве оставшихся больных животных на конец года (если заболевание имело место в конце года).

Если ветспециалист находит целесообразным сделать какие-либо дополнения, не предусмотренные графами, то их вносят в графу 15. Сюда же при необходимости записывают сведения о способе и месте уничтожения трупов животных. В графе 16 должна быть четко указана фамилия ветспециалиста, сделавшего запись в журнале, и его подпись.

Карта эпизоотического состояния района предназначается для картографической регистрации на ней неблагополучных пунктов по инфекционным болезням.

Карта эпизоотического состояния - документ постоянного хранения. Ответственность за хранение карты возлагается на начальника станции по борьбе с болезнями животных.

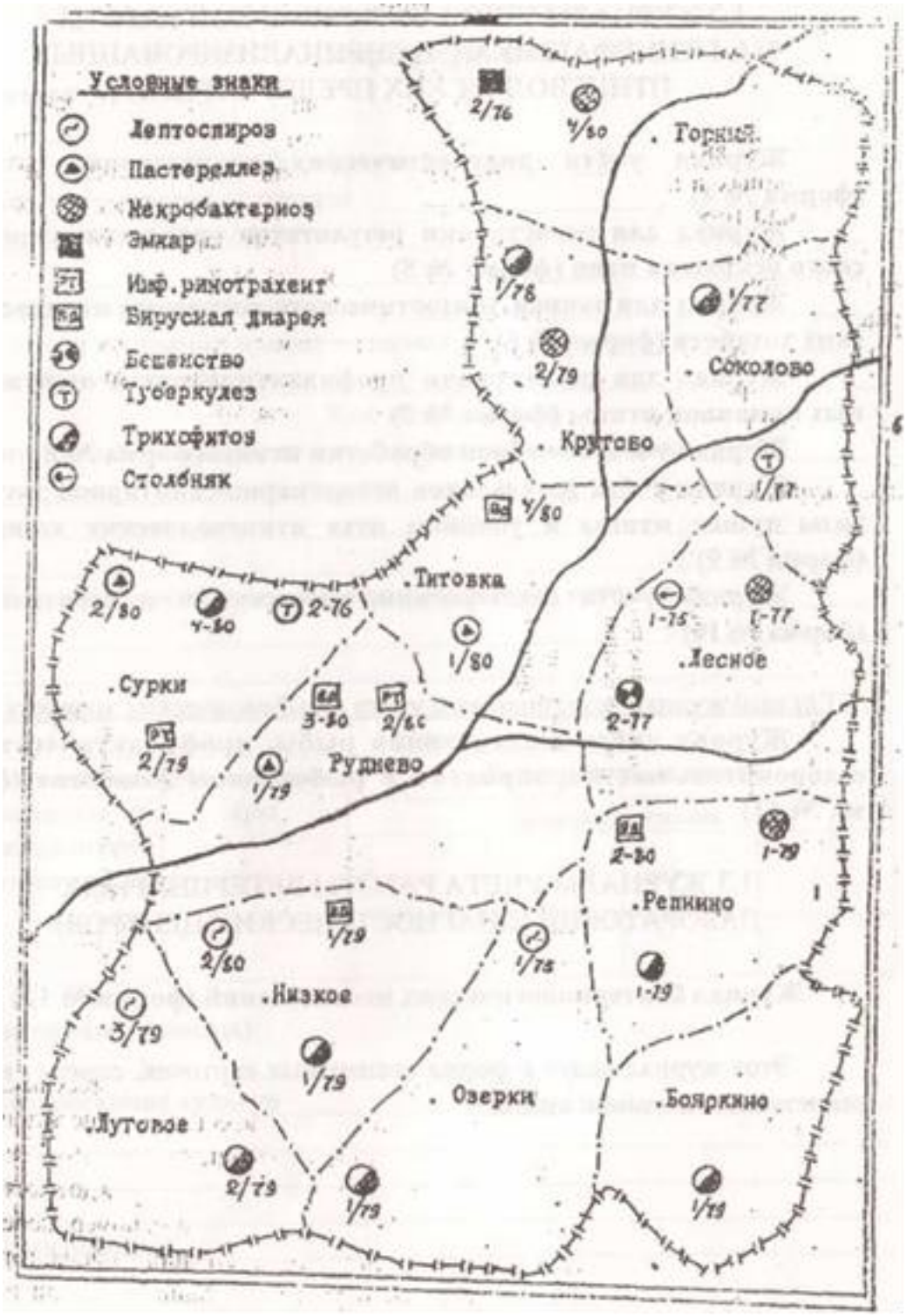


Рисунок 1 – Эпизоотическая карта

1.2 ЖУРНАЛЫ УЧЁТА ВЕТЕРИНАРНОЙ РАБОТЫ НА ПТИЦЕФАБРИКАХ, В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Журнал учёта диагностических исследований птицы (форма № 4)

Журнал для регистрации результатов патологоанатомического вскрытия птиц (форма № 5)

Журнал для записи эпизоотического состояния птицеводческих хозяйств (форма № 6)

Журнал для регистрации профилактических и вынужденных прививок птицы (форма № 7)

Журнал учёта лечебной обработки птицы (форма № 8) Журнал учёта результатов ветеринарно-санитарной экспертизы тушек птицы в убойном цехе птицеводческих хозяйств (форма № 9)

Журнал учёта дезинфекции, дезинсекции и дератизации (форма № 10)

Единый журнал ветеринарного учёта в рыбоводческих хозяйствах

Журнал учёта исследования рыбы, профилактических и оздоровительных мероприятий в рыбоводном хозяйстве (форма № 11)

1.3 ЖУРНАЛЫ УЧЕТА РАБОТЫ ВЕТЕРИНАРНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ (ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ)

Журнал бактериологических исследований (форма № 12)

Этот журнал ведут в форме экспертных карточек, сшитых и переплетенных в единой книге.

Форма журнала

(четная страница)

Экспертиза № _____

Дата поступления материала_____

Адрес и название хозяйства_____

_____

Что прислано на исследование_____

В каком состоянии принят материал_____

На что исследовать_____

Ход исследования

Патологоанатомические и органолептические данные_____

_____
_____
_____
Микроскопическое исследование исходного материала_____
_____
_____
_____

Посевы

Наименование материала, из которого произведен посев	Наименование сред	Характер роста на средах			
		Дата исследования			

(нечетная станица)

Микроскопия культур_____
_____
_____
_____
Дата пересева_____

Биохимические свойства выделенного микроба

Дата исследования	Наименование органа (материала)	Глюкоза	Лактоза	Маннит	Мальтоза	Молоко	Ксилоза					Серологические исследования

Биологические исследования

Вид и количество животных	Дата и время заражения	Каким материалом	Доза и место заражения	Дата и время падения или убоя	Результаты вскрытия и бактериологического исследования

Результаты исследований, (включая результаты типизации возбудителя)
_____
_____
Результаты исследований, проведенных в других отделениях и № экспертиз

_____
_____
Заключение_____
Рекомендация_____
_____
_____
Дата_____Подпись ветврача_____

Первую часть экспертизы заполняют сразу по мере поступления материала в лабораторию, а исследования записывают по мере их проведения и оценки результатов.

В рубрике «Результаты исследований» записывают выводы по всем видам исследований, выполненных по данной экспертизе (наименование и вид возбудителя и его тип). В «Заключении» пишут бактериологический и общий диагноз, который сообщают учреждению (хозяйству, владельцу животного), приславшему материал на исследования.

Материал на исследования в лабораторию направляют вместе со следующими документами.

Сопроводительная записка

В _____ветеринарную лабораторию
Адрес_____
При этом направляется для_____
патологический материал (перечислить какой)_____
_____
от_____,принадлежащей_____
_____
_____
Дата заболевания животного_____
Клиническая картина_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
Данные патологоанатомического вскрытия_____
_____
Предположительный диагноз_____
Дата отправки материала_____
Должность_____Подпись_____

Журнал вирусологических исследований (форма № 13)

Его ведут в том же порядке, что и журнал бактериологических исследований по следующей форме.

(четная страница)

Экспертиза №_____

Дата поступления материала_____

Адрес и название хозяйства, владельца животного_____

_____

_____

_____

Что прислано на исследование_____

В каком состоянии материал_____

_____

Дата падежа или убоя животного_____

Предварительный диагноз_____

Анамнестические данные_____

_____

_____

Методы исследования

I Патологоанатомические изменения_____

_____

_____

II Результаты гистологических исследований_____

_____

III Результаты бактериологических исследований_____

_____

IV Вирусологические исследования_____

1. Микроскопия: а) световая_____

_____

б) люминесцентная_____

_____

2. Биологические исследования:

а) на подопытных животных

№ п/п	Дата заражения	Вид животных	Возраст, вес	Количество животных	Каким материалом заражено	Метод заражения	Дата падения или убоя	Патологоанатомические изменения	Микроскопия	Результат

(нечетная сторона)

б) на куриных эмбрионах

№ п/п	Дата заражения	Возраст эмбриона	Количество	Каким материалом заражена	Метод и доза заражения	Дата гибели	Патологоанатомические изменения	Микроскопия	Результат

в) на культуре тканей

Наименование культуры тканей	Дата заражения	Какой пассаж	Количество флаконов или пробирок	Срок появления ЦПД	Оценка ЦПД в крестах	Результаты

г) иммунобиологические реакции

Наименование испытуемого материала	Наименование специфической сыворотки или антигена	Результаты исследования							
		РСК	РГ	РЗГА	РДП	РН			

Результаты вирусологического исследования (включая результаты типизации вируса)_____
_____
_____
_____

Заключение_____
_____
_____
_____

Рекомендации_____
_____
_____
_____

Дата ответа_____Подпись ветврача_____

Порядок заполнения бланка экспертизы тот же, что и экспертизы при бактериологическом исследовании.

В рубрике «Результат вирусологического исследования» указывают вид и тип выделенного вируса.

В «Заключении» записывают общий диагноз.

Журнал серологических исследований крови (форма № 14)

Журнал предназначен для регистрации исследований крови по РА, РСК, РДСК, реакции микроаглютинации и др.

Формат журнала ведется согласно следующим графам:

№ п/п	Номер экспертизы	Дата поступления материала	Наименование хозяйства, адрес	Вид животных	На что исследовать	Благополучие хозяйства	Первично, повторно	Количество проб	Метод исследования	Результат исследования			Дата перепроверки сомнительных проб или повторного исследования	Компоненты (биофабрика, серия, дата изготовления, титр)	Подпись ветврача	Дата отправления ответа
										Положительный серотип	Сомнительный серотип	Самозадержка или самоаглютинация				

В журнале по указанной форме ведут учет серологических исследований, предусмотренных «Методическими указаниями по проведению обязательного минимума исследований в ветеринарных лабораториях».

Запись в журнале проводят сразу же при поступлении материала на исследование. В графе №2 указывают также № ведомости (описи), по которой присланы пробы. Количество принятых для исследования проб записывают в графе 9, в этой же графе знаменателем проставляют число проб, оказавшихся непригодными для исследования (гемолиз).

В графе 10 указывают, в каких реакциях исследуют сыворотку крови (РА, РСК, РДСК и др.); а в графах 11-13 - результаты исследований (в крестах), в графе 15 - краткую характеристику компонентов, использованных для постановки реакции.

Опись № _____

Проб крови, взятой у _____, принадлежащего_____

_____для исследования_____

Всего проб_____Дата взятия_____

№ п/п	Ф.И.О. владельца, его адрес	Вид животного	Инвентарный номер, кличка	Возраст	Масть	Результаты исследования

Журнал гематологических исследований крови (форма № 15)

Журнал гистологических исследований (форма № 16)

Журнал исследований проб кожевенного и мехового сырья на сибирскую язву (форма № 17)

В журнале регистрируют все пробы сырья, исследуемые на сибирскую язву реакцией преципитации как в ветеринарных лабораториях общего профиля, так и в специализированных лабораториях Ас- коли.

Журнал учёта лабораторных исследований на паразитарные болезни животных (форма № 18)

Журнал токсикомикологических исследований кормов и других материалов (форма №19)

Журнал химико-токсикологических исследований (форма №20)

Предназначен для записи исследований материалов с целью определения их токсичности или установления наличия в них ядовитых веществ.

Журнал биохимических и лабораторно-клинических исследований (форма № 21)

Журнал гидрохимических и токсикологических исследований рыбохозяйственных водоёмов (форма № 22)

1.4 ЖУРНАЛЫ УЧЕТА РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИЙ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Журнал ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, рыбы, раков, яиц (форма № 23)

Журнал предназначен для ежедневного учета поступающих на рынок для продажи и подвергнутых осмотру и ветеринарно-санитарной экспертизе мяса, мясопродуктов, рыбы, раков и яиц. По рядковую нумерацию (графа 1) ведут единую с начала записи в журнале и до его окончания, а номера экспертиз (графа 2) - с первого номера на каждый день работы (на каждую смену). Порядковый номер присваивается каждому очередному владельцу продукции. Дату экспертизы указывают в начале работы смены на одной из страниц журнала.

В графе 5 указывают № и дату выдачи справки (ветсвидетельства), с которыми продукт поступил на рынок.

В графах 6-10 обязательно проставляют числителем количество туш и знаменателем вес в кг. Если доставлена часть туши, числитель подчеркивают. Если для осмотра доставлены и внутренние органы, то их название перечисляют в графе 11. В графе 14 указывают результаты осмотра: органолептические свойства, например, мясо свежее (парное), охлажденное, замороженное; состояние упитанности (жирное, среднее и т.д.), а также обнаруженные дефекты; в графе 15 - - результаты бактериоскопии и в графе 16 - результаты трихинеллоскопии (свинины, мяса диких кабанов, медвежатины и др.). В графе 21 отмечают дату отправки проб в лабораторию, если по какой-либо причине требуется подвергнуть мясо или рыбу бактериологическому исследованию, а в 22 графе - результат исследования, номер и дату заключения.

Если мясо разрешено продать как условно годное после стерилизации, это указывают в графе 23; количество мяса, конфискованное и направленное для утилизации, указывают в графе 24. Если все мясо (или часть его) не разрешено к продаже и возвращено владельцу, об этом пишут в графе 25 и графе 26 (примечание) указывают, почему мясо не допущено в продажу и какое указание дано его владельцу.

Данный журнал ведется по следующей форме:

№ п/п			1	
№ экспертизы			2	
Название хозяйства, организации; фамилия, имя, отчество владельца продукции			3	
Адрес (область, край, район, населенный пункт)			4	
Дата выдачи и № ветеринарного документа			5	
Говядина, туш/кг			6	
Свинина, туш/кг			7	
Мясо птиц, туш/кг			8	
Мясо прочих животных, туш/кг			9	
Наличие внутренних органов			10	
Рыба, раки, кг			11	
Яйцо, шт			12	
Органолептического (выявленные дефекты)			13	
Бактериоскопии			14	
Трихинеллоскопии			15	
Результаты исследований	Биохимических	pH	16	
		Пироксидаза	17	
		Сероводород	18	
		Аммиак	19	
	Бактериологических	Дата направления в лабораторию	20	
		Заключение лаборатории, его номер и дата	21	
Выпущено на ограниченных условиях (кол-во)			22	
Конфисковано и направлено на утилизацию (кол-во)			23	
Не разрешено к продаже и возвращено владельцу, кол-во			24	
Примечание			25	

Журнал учета ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов (форма № 24)

Запись в данном журнале ведут в том же порядке, что и в журнале формы № 23 (по экспертизе мяса).

Журнал экспертизы пищевых продуктов растительного происхождения (форма № 25)

Порядок ведения данного журнала тот же, что и журнала формы № 24.

Журнал экспертизы меда (форма № 26)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ……		3
1	ДОКУМЕНТАЦИЯ УЧЕТА……	4
1.1	Журналы учета в лечебных и лечебно-профилактических учреждениях и хозяйствах……..	4
1.2	Журналы учета ветеринарной работы на птицефабриках, в специализированных птицеводческих предприятиях…...	9
1.3	Журналы учета работы ветеринарных лабораторий (диагностических центров)…….	9
1.4	Журналы учета лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы…….	16
Список литературы……		43

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра «Акушерство и терапия»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

В.Д. Кочарян

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Организация и экономика ветеринарного дела» для обучающихся ИНО среднего профессионального образования по специальности 36.02.01 Ветеринария

Раздел «Документы профилактических и противоэпизоотических мероприятий»

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2024

ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛИКВИДАЦИИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

План профилактических противоэпизоотических мероприятий, разрабатывают в соответствии с принципами планирования ветеринарных мероприятий. Для составления плана подготавливают соответствующие данные: количество поголовья животных к моменту планирования, расчетное поголовье животных на начало планируемого года, а также предполагаемое количество приплода всех видов животных и завозимых племенных и пользовательских животных; эпизоотическое состояние хозяйства, соседних населенных пунктов и районов, учитывают наличие и рассчитывают потребное количество соответствующих биологических, химиотерапевтических препаратов, дез. средств для выполнения плана.

Время проведения мероприятий планируют в зависимости от особенностей ведения животноводства, эпизоотического состояния, характеристики биопрепаратов с учетом сезонности возникновения болезни.

План ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий по _____на 20___г.

№ п/п	Наименование мероприятий по видам животных	Общее число животных, подлежащих исследованию, прививке, обработке	Количество исследований, прививок, обработок по кварталам			
			I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7
1	Диагностические исследования					
	1					
	2					
	3 и т.д.					
2	Предохранительные прививки					
	1					
	2					
	3 и т.д.					
3	Лечебно-профилактические обработки					
	1					
	2					

	3 и т.д.					
4	Ветеринарно-санитарные работы					
	1					
	2					
	3 и т.д.					

Акт
о проведении профилактической (вынужденной) вакцинации сельскохозяйственных животных и птиц

Число, месяц, год_____
Область_____
Район_____
Населенный пункт_____
Хозяйство_____
Бригада, отделение_____

Мною_____
В присутствии_____
Проведена профилактическая (вынужденная) вакцинация против_____
Данные клинического осмотра перед вакцинацией_____
Вакцинировано всего_____голов, в том числе взрослого_____голов
Молодняка прошлых лет _____ голов, молодняка текущего года_____ голов.
Вакцина_____
Серия №_____Контроль №_____, изготовленная_____
_____
Срок годности_____
Вводилось в дозе_____мл._____
_____в первый раз.
Повторно через_____дней в дозе_____
Израсходовано вакцины всего (доз.мл.)_____
Осталось в распечатанных флаконах (доз.мл.)_____
_____
Остатки вакцины обезврежены методом кипячения
Место инъекции дезинфицировалось_____
На что израсходовано_____
В течении_____дней после вакцинации запрещается_____

Опись
животных, привитых против сибирской язвы

№ п/п	Владелец животного	Вид	Пол	Масть	Возраст	Кличка	Инв. №

АКТ

_____
Настоящий акт составлен_____в
присутствии_____
В том, что с _____20__г. проведены дератизационные мероприятия___
_____объектах с общей площадью_____
в том числе:
свинарников_____ кв.м.
птичников_____ кв.м.
коровников_____ кв.м.
телятников_____ кв.м.
конюшень_____ кв.м.

складов_____ кв.м.
кормокухонь_____ кв.м.
_____
Дератизация проведена (каким методом)_____
или баккультурой_____изготовленной_____
_____20___г.
Серия №_____
Для приманок использовали:
Препарат_____в количестве_____
И продукты_____
Отравленные приманки раскладывали в течении_____
В следующие места_____
В качестве мер предосторожности_____
Орудия механического лова_____
Опылено, тампонировано нор_____
Заделано нор_____
Собрано и уничтожено трупов_____
Эпизоотическое состояние хозяйства____
Эффективность обработки_____
Подпись:_____
_____
Испольнитель-дератизотор_____
«___»_____20___г.
Акт получил представитель хозяйства_____
_____
(должность, фамилия подпись)

АКТ

От «___»_____20___г.

Название хозяйства_____

Населенный пункт_____

Район_____

Область_____

Комиссия в составе_____

составили акт на проведение диагностического исследования на туберкулез К.Р.С. принадлежащего_____
Туберкулин вводился безигольныминъектором «БИ-7» внутрикожно в дозе 0,2 мл в среднюю треть шеи _____. Быкам-производителям в подхвостовую складку.
Учет и оценку реакции проводили _____ через 72 часа после введения туберкулина.
Место инъекции выстригалось и обрабатывалось 70% спиртом согласно инструкции.
Туберкулин ППД для млекопитающих изготовлен Курской биофабрикой ____ Серия № ____ контроль № ____. Срок годности 3 года.

Группа скота	МТФ №			МТФ №			МТФ №			Всего		
	Имелось	Исследовалось	Реагировало	Имелось	Исследовалось	Реагировало	Имелось	Исследовалось	Реагировало	Имелось	Исследовалось	Реагировало
Всего К.Р.С.												
В том числе коровы												
Быки-производители												
Нетели												
Телки г.												
Быки г.												

Всего исследовано: _____гол._____
Положительно реагировало _____
Израсходовано всего:

1) Туберкулина _____ доз;
2) Спирта 70% _____ гр. + _____ гр., на помывку «БИ-7»,
3) Ваты гигроскопической _____ гр.

Подписи: _____/_____
_____/_____

Опись положительно реагирующих на туберкулез животных

_____ _____	Владелец животного	Пол	Масть	Возраст	Кличка, №	Учет реакции		
						Толщина кожной складки до	Толщина кожной складки после	Утолщение, кол-во
1								
2								

После установления диагноза населенный пункт объявляют неблагополучным, обязательно вводят эпизоотический карантин или ограничение.

Решение об установлении карантина (ограничений)

Администрация района_____

_____

Решение № _____20___г.

об установлении карантина (ограничений) и о мерах по ликвидации _____
_____
название болезни

Заслушав информацию главного ветеринарного врача района _____
_____
Ф.И.О.

и рассмотрев материалы о появлении «__»_____20___г.
_____ на (в) _____
название болезни наименование пункта

администрация в соответствии с законом «О ветеринарии» и инструкцией «О мерах по ликвидации» _____ от _____ №_____

постановила

1.
2.
3. и т.д.

Губернатор _____ФИО

Акт
диагностического убоя животных

Нами, _____
_____
_____

в присутствии

_____
_____
_____

сего числа проведено диагностическое обследование продуктов убоя, ранее реагирующего (ей) на туберкулин:

_____
(вид, пол, масть, инвентарный номер или кличка животного)

_____

Принадлежащего (ей)_____
(указать владельца, хозяйство, ферму, населенный пункт)

С целью выявления во внутренних органах морфологических изменений, характерных для туберкулеза.

Согласно акту «___»_____20__г., животное подвергнуто прижизненному исследованию на туберкулез следующим методом и получены результаты:

1. Привнутрикожнойтуберкулинизации утолщение кожной складки составило: _____ мм., место введения туберкулина характеризовалось следующими показателями:_____

_____

2. При глазнойтуберкулинизации выделения из внутреннего угла глаза имели следующие показатели:_____

_____
_____
_____

3. При внутривеннойтуберкулинизации имели следующие показатели:_____
_____
_____
_____
_____
_____

В процессе осмотра внутренних органов убитого животного выявлено следующее:

Наименование органа	Выявленные видимые изменения и поражения (описать)
1	2
Лимфоузлы: Заглоточные	
Подчелюстные	
Бронхиальные	
Средостенные	
Брыжеечные	
Надвымянные	
Легкое	
Печень	
Селезенка	
Молочная железа	
Плевра	
Брюшина	
Кишечник	
Другие органы и ткани (сердце, почки, матка, мышечная ткань)	

На основании изложенного считаем диагноз на туберкулез:
_____. Для лабораторных исследований отобраны заглоточные, подчелюстные, бронхиальные, средостенные, брыжеечные, надвыменные лимфоузлы, кусочки паренхиматозных органов и направлены в ___
_____ветлабораторию.
ПОДПИСИ: _____/_____/
_____/_____/

_____/_____/
_____/_____/

Протокол № _____
вскрытия трупа животного

Вид и год_____
Порода_____
Возраст_____
Масть и особые приметы_____
Животное принадлежало_____
Дата падежа_____дата и место вскрытия_____
_____
(населенный пункт, район, область)
_____
(край, республика, число, месяц)
Вскрытие производил_____
(Ф.И.О.)
_____
(должность, место работы)
При вскрытии присутствовали_____
_____
(Ф.И.О., место работы и занимаемая должность)

1. Анамнестические данные (когда заболело животное, подвергалось ли лечению и где именно, при каких обстоятельствах произошла смерть)
_____
_____
_____
_____
_____

2. Прижизненный диагноз_____
_____
_____
_____

3. Общее описание трупа: (наружные повреждения, окоченение, состояние естественных отверстий)_____
_____
_____
_____
_____

4. Видимые слизистые оболочки:_____
5. Поверхностные лимфатические узлы:_____
_____
_____

6. Брюшная полость: (содержимое, положение органов, состояние брюшины)____
_____
_____
_____

7. Органы пищеварения:
Желудок_____
Кишечник_____
_____
_____

8. Селезенка_____
_____
_____

9. Печень_____
_____
_____
10. Мочеполовые органы:
А) почки, мочевой пузырь_____
_____
_____
Б) половые органы_____
11. Грудная полость (содержимое, состояние пристеночной плевры)_____
_____
12. Легкие_____
_____
_____
13. Сердце и крупные кровеносные сосуды_____
_____
14. Кровь_____
15. Патологоанатомический диагноз_____
16. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: на основании анамнестическихх, клинических и патологоанатомических данных заключить, что смерть животного произошла от_
_____
_____
_____
на почве_____
_____
_____
_____

Подпись ветработника, производившего вскрытие _____
Подписи лиц присутствовавших при вскрытии _____

После наложения карантина или ограничительных мер разрабатывается план оздоровительных мероприятий неблагополучного пункта. При этом в нем предусматривают мероприятия, основанные на положении инструкции с учетом эпизоотической ситуации.

Мероприятия должны быть конкретными, предметными с указанием срока выполнения.

Утверждено
Руководитель предприятия
_____
Подпись_____
Дата_____

Календарный план мероприятий по ликвидации

_____ в _____

(наименование болезни) (наименование хозяйства)

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок выполнения	Ответственные за выполнение	Примечание
I 1 2 3	Карантинно-ограничительные мероприятия			
II 1 2 3	Организационно-хозяйственные мероприятия			
III 1 2 3	Специальные мероприятия			
IV 1 2 3	Ветеринарно-санитарные мероприятия			
V 1 2 3	Ветеринарно-просветительская работа			

Подпись членов комиссии:

Глава администрации района_____

Решение
о снятии карантина (ограничений)

с населенного пункта_____

Администрация района_____

Решение № _____20___г.

Заслушав информацию главного ветеринарного врача района _____
_____
_____

и рассмотрев материалы проведенных противоэпизоотических мероприятий по ликвидации_____
_____

(название болезни, населенный пункт)

в соответствии с действующей инструкцией постановил:

1.
2.
3.

Губернатор (области, края) _____ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный аграрный университет»

Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины

Кафедра: «Акушерство и терапия»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

Г.С. Чижова

В.Д. Кочарян

Учебное пособие

ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ И ЗОО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

для обучающихся среднего профессионального образования

36.02.01 Ветеринария

Волгоград

Волгоградский ГАУ

2022

УДК 619
ББК 48
Ч- 75

Рецензент: председатель СПК «имени Кирова» Старополтавского района Волгоградской области, к.с.х.н. Побоков Геннадий Владимирович; доцент кафедры «Инфекционной патологии и судебной ветеринарной экспертизы», к.в.н., Акимова Светлана Александровна.

Ч- 75 **Чижова, Галина Сергеевна**

Методики проведения зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий: учебное пособие/ Г.С. Чижова, В.Д. Кочарян – Волгоград: ФГОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. - 135с.

В настоящем учебном пособии представлены материалы, необходимые для практической подготовки ветеринарных фельдшеров по ветеринарным дисциплинам по специальности 36. 02.01 - Ветеринария.

Материал изложен с учетом современных научных данных и передового опыта в ветеринарии.

УДК 619
ББК 48

© ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, 2022
© Чижова Г.С., В.Д. Кочарян, 2022

1. Введение

Основой профилактики заболеваний животных является полноценное кормление, хорошее качество воды и кормов. Оптимальный микроклимат в помещениях, строгое выполнение ветеринарно-санитарных правил, систематический моцион, рациональное использование химического и микробиологического синтеза, контроль за состоянием обмена веществ и за здоровьем животных обеспечивает повышение продуктивности и естественной устойчивости к заболеваниям, нормальное течение полового цикла у самок и их оплодотворение.

Эффективность ветеринарных мероприятий зависит от того, насколько глубоко специалисты знают свое дело и умеют применять эти знания в новых условиях развивающегося на промышленной основе животноводства. Одной из мер, направленных на сохранение и увеличение поголовья, является борьба с болезнями животных.

В комплекс ветеринарных дисциплин входят анатомия, патологическая анатомия и физиология, клиническая диагностика и терапия внутренних незаразных болезней, хирургия, эпизоотология, паразитология и другие дисциплины, рассматривающие причины, методы распознавания и средства профилактики болезней животных.

В процессе изучения профессионального модуля студенты должны освоить следующие компетенции:

ПК 1.1. – обеспечить оптимальные зоогигиенические условия содержания, кормления и ухода за сельскохозяйственными животными;

ПК 1.2. – организовывать и проводить профилактическую работу по предупреждению внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных;

ПК 1.3. – организовывать и проводить ветеринарную профилактику инфекционных инвазионных болезней сельскохозяйственных животных.

2. Зоогигиена.

2.1.Гигиенические требования к воздушной среде.

Влияние на животных физических факторов воздушной среды. К важнейшим физическим факторам относятся температура, влажность, движение воздуха, атмосферное давление, солнечная радиация и шум.

Температура воздуха. В зависимости от температуры тела все животные делятся на холоднокровных и теплокровных. Постоянство температуры тела у теплокровных животных поддерживается за счет теплового баланса, т. е. равновесия между выработкой тепла организмом и его отдачей в окружающую атмосферу.

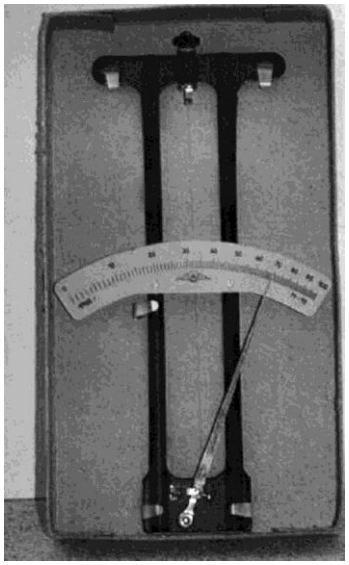


Рисунок 1. Гигрометр

В зависимости от изменения теплопродукции при различных температурах окружающей среды И. Е. Маршак выделяет 4 зоны: нижнюю зону повышенного обмена, зону безразличия, зону пониженного обмена и верхнюю зону повышенного обмена. В нижней зоне повышенного обмена обмен веществ и теплопродукция повышаются в пределах физиологической нормы.

В зоне безразличия обмен и теплопродукция остаются на одном уровне. Температура нижней и верхней границ зоны безразличия или термонейтральности называется критической температурой. В верхней зоне повышенного обмена температура воздуха превышает температуру тела, увеличивается теплопродукция, затрудняется теплоотдача.

При воздействии высокой температуры окружающей среды механизм терморегуляции может расстраиваться, что вызывает перегрев организма. Воздействие низких температур приводит к переохлаждению.

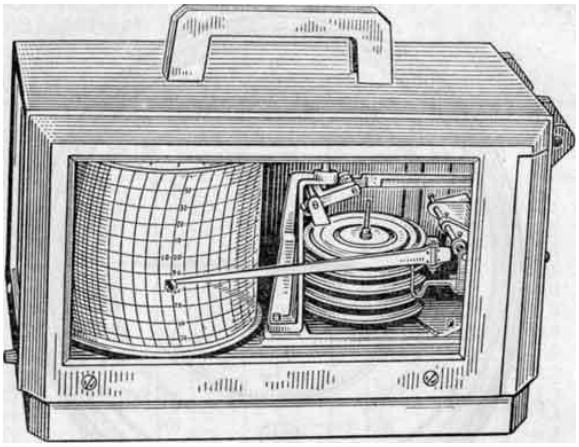


Рисунок 2. Барограф

Влажность воздуха обусловлена тем, что в нем содержатся водяные пары. В воздухе помещений водяных паров всегда больше, так как они дополнительно поступают с пола, кормушек, поилок, поверхности кожи животных, дыхательных путей. Влажность делится на абсолютную, максимальную и относительную. Абсолютная влажность — это количество водяных паров в граммах на один кубический метр воздуха. Максимальная влажность — это предельно возможное содержание влаги в воздухе при данной температуре, а относительная — отношение абсолютной влажности к максимальной выраженной в процентах.

При оценке микроклимата также учитывают дефицит насыщения, т. е. разность между максимальной и абсолютной влажностью, и «точку росы» — температуру, при которой водяные пары переходят в туман и конденсируются в виде росы на холодных поверхностях.

Скорость движения воздуха. Повышенная скорость движения воздуха в помещении воспринимается как сквозняк, приводит к простудным заболеваниям. Сочетание ветра с повышенной влажностью воздуха объективно ощущается как понижение температуры.

Атмосферное давление объясняется тем, что воздух имеет массу. На уровне моря при 0°С атмосферное давление составляет 1,033 кг на квадратный метр, или 760 мм рт. ст. В СИ давление измеряют в килопаскалях (кПа). 1 мм рт. ст. равен 0,133 кПа.

Солнечная радиация. Видимый спектр солнечного излучения состоит из красного, оранжевого, желтого, зеленого, голубого, синего и фиолетового цветов. У земной поверхности 40% составляют видимые лучи, 59% — инфракрасные и 1% — ультрафиолетовые. Главное значение лучистой энергии в том, что это источник всей жизни на Земле. Воздействие солнечного излучения на животных улучшает обмен веществ, способствует укреплению здоровья и повышению продуктивности.

Шум. Негативное влияние на животных оказывают различные производственные шумы. Шум – это беспорядочное сочетание звуков в диапазоне от 16 до 20000 Гц. Основной источник – производствен-

ное оборудование. Единица измерения бел (Б) или его десятая часть деци бел (дБ). Шум вызывает стресс, что выражается в учащении пульса, дыхания и снижении продуктивности.

Влияние на животных механических, биологических и химических факторов воздушной среды. К таким факторам относятся пыль, микрофлора, газы.

Пыль – совокупность воздуха и мелких частиц, образующих аэрозоль. Источники – почва, дороги, пожары, выбросы промышленных мероприятий. По происхождения бывает минеральная и органическая. Допустимое содержание пыли 0,5-4 мг/м^3, для птицефабрик – 8 мг/м^3.

Пыль способствует конденсации влаги, ослабляет солнечную радиацию, закупоривает протоки потовых желез, засоряет шерсть, приводит к заболеваниям крови. Борьба с пылью заключается в применении вентиляции и использовании зеленых насаждений.

Микрофлора. Источником патогенных микроорганизмов являются больные животные. Наибольшее количество наблюдается при повышенной температуре и средней влажности. Борьба с микробной загрязненностью воздуха та же, что и с пылью. К дополнительным мерам по нераспространению инфекции относятся изоляция больных животных, регуляторная очистка и дезинфекция помещений, оборудование санпропускников, дезоковриков, дезбарьеров, ультрафиолетовое облучение.

Газы. Атмосферный воздух состоит из кислорода, азота, аргона, углекислого газа и небольшого количества других газов.

Кислород поддерживает дыхание, углекислый газ – подавляет, в больших количествах вплоть до асфиксии. Угарный газ относится к сильным ядам, приводит к смерти через 5-10 минут. Аммиак – едкий газ, раздражающий слизистые оболочки, при концентрации более 1% - гибель от паралича дыхания. Сероводород – газ с запахом с запахом тухлых яиц. Образуется при гниении азотсодержащих органических соединений, очень токсичен.

Аэроионизация. Ионизация - превращение нейтральных атомов или молекул в ионы под влиянием химических процессов, ионизирующих активных излучений, высоких температур и др. Значение заключается в воздействии ионов кислорода на нейрогуморальную регуляцию физиологических функций через слизистые оболочки дыхательных путей и кожи. Проводится с помощью специальных приспособлений, самый используемый из которых «люстра Чижевского».

Влияние на животных погоды, климата, микроклимата. Погода – это состояние атмосферы в данной местности в течение кроткого промежутка времени. Частые изменения погоды отрицательно сказываются на здоровье животного. Сырость и низкие температуры приводят к простудным заболеваниям.

Климат – совокупность атмосферных процессов, меняющихся с ходом сезонов, но устойчивых на протяжении многолетних периодов. Зависит от широты и рельефа местности, близости морей, интенсивности солнечной радиации. Влияет на животных путем ограничения их географического распространения.

Микроклимат — это климат ограниченного пространства. Он зависит от климата, проектного решения помещений, вентиляции, отопления и технологии содержания животных. Животные при переводе из одной климатической зоны в другую проходят через процессы адаптации и акклиматизации. Адаптация — это процесс приспособления организма к новым природным и хозяйственно-технологическим условиям без снижения продуктивности и плодовитости. Акклиматизация - это процесс адаптации вида в течение нескольких поколений, сопровождающийся изменениями не только в фенотипе, но и в генотипе.

Охрана воздушной среды от загрязнения. Воздушный бассейн, окружающий животноводческие фермы, подвергается интенсивному загрязнению. При небольшой скорости ветра воздух, выброшенный вентиляцией из одного помещения, может засасываться в другое, способствуя переносу инфекционных заболеваний.

К основным мерам по недопущению загрязнения воздушного бассейна относятся соблюдение ветеринарно-санитарных разрывов между отдельными зданиями, расстояний до населенных пунктов, других ферм, скотомогильников; посадка зеленых насаждений, осуществление забора воздуха из нижней зоны, а выброс его сверху трубами высотой не менее 4-5 м, использование специальных фильтров и многое другое.

2.2. Гигиенические требования к воде.

Значение воды. Как известно, без воды невозможна жизнь на Земле. Потребление воды превышает потребление пищи. Корова выпивает в среднем за сутки 60-70 л (до 100-110 л) или 36 т в год, что в 50 раз больше ее массы. Потеря организмом 10% воды приводит к расстройству здоровья и резкому снижению продуктивности, 20% —

к гибели животного. Не только дефицит, но и избыток воды нежелателен. Излишняя вода разбавляет тканевые жидкости, что вызывает набухание и повреждение клеток (так называемое водное отравление). Значение воды состоит и в том, что ее применяют для поддержания чистоты и дезинфекции. Недостаток в воде микроэлементов или их повышенное содержание вызывает различные заболевания.

Характеристика источников водоснабжения. Водные объекты (водоисточники) делятся на атмосферные, поверхностные и подземные.

Атмосферные воды получают сбором в емкости дождевой, талой снеговой и ледниковой воды. Такая вода слабо минерализована, безвкусна и плохо хранится. Поверхностные воды делятся на речные, озерные, прудовые и болотные. Речная вода в отдельные периоды года значительно меняет свой состав. Вода прудов и водохранилищ грязнее речной и более подходит для технических нужд. Для поения животных она допускается только после строгого ветеринарно-санитарного контроля. Вода болот и луж не пригодна для поения и технических нужд.

Подземные воды делятся на грунтовые и межпластовые (артезианские). Грунтовые воды залегают на глубине от одного до нескольких десятков метров. Межпластовые воды находятся на глубине до 1000 м и могут обладать давлением. Чем глубже залегают воды, тем меньше в них посторонних примесей и выше качество. Межпластовые воды более минерализованы. Поднимаясь вверх под действием гидростатического давления, они образуют ключи и родники. Грунтовые воды с содержанием минеральных солей не менее 1000 мг/л называются минеральными. Артезианские воды полностью свободны от микроорганизмов, поэтому пригодны для питьевых целей без обеззараживания.

Для добычи подземных вод используют трубчатые и шахтные колодцы. Трубчатые колодцы имеют большую глубину, они лучше защищены от поверхностных стоков. Шахтные колодцы могут иметь глубину до 30 м, круглую или квадратную форму. Высота стенок шахтного колодца над землей должна быть не менее 80 см. Все шахтные колодцы, согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1175-02, должны быть учтены и обследованы. Ближе 20 м от колодца не допускается мытье автомашин, водопой животных, стирка и полоскание белья, другая деятельность, способствующая загрязнению воды.

Требования к питьевой воде. Санитарные требования к воде изложены в СанПиН 2.1.4.1074-01. При санитарной оценке качества воды учитывают ее физические, химические, биологические показатели и свойства. К физическим показателям воды относятся температура, прозрачность, цвет, запах и вкус.

Температура воды для поения взрослых животных должна составлять 10-12°С, для молодняка 15-30°С.

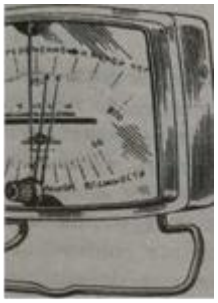


Рисунок 3. Гигротермометр

Прозрачность. Нормальной считается такая прозрачность воды, когда через слой толщиной 30 см и более виден специальный типографский шрифт (шрифт Снеллена).

Цветность воды зависит от содержания в ней различных примесей, таких как окись железа, глина, мел, органические вещества и т. п. Нормальная цветность питьевой воды — 20° и менее по хромово-кобальтовой шкале.

Рисунок 4. Люксометр

Вкус и запах. Различают четыре основных вкуса воды: горький, сладкий, соленый, кислый. Другие вкусовые ощущения носят название привкусов, например металлический, затхлый, плесневелый, сероводородный, аммиачный, болотистый, неопределенный

Химический состав питьевой воды оценивают по содержанию в ней хлоридов, сульфатов, азотистых соединений, микроэлементов, жесткости, окисляемости и активной реакции (pH).

Хлориды бывают минерального или органического происхождения. При наличии последних вода может представлять определенную опасность. Предельно допустимое содержание хлоридов в воде — не более 350 мг/л.

Сульфаты придают воде горький вкус и в концентрации более 1000 мг/л оказывают слабительное действие. Допускается содержание не более 500 мг сульфатов в 1 л.

Аммиак и нитриты являются ядами. Наличие их в воде недопустимо. Нитраты при определенных условиях могут превращаться в нитриты. Допустимое содержание нитратов в воде не более 45 мг/л.

Микроэлементы — железо, марганец, медь, цинк, алюминий — придают воде специфический привкус и изменяют ее цвет. Жесткость воды обусловлена солями кальция. Она делится на устранимую (исчезающую при кипячении в течение 1 часа), постоянную и общую. Общая жесткость воды определяется как сумма устранимой и постоянной. За единицу измерения жесткости принят мг-экв./л или немецкий градус. Повышенная жесткость вызывает расстройство пищеварения и способствует образованию камней в почках.

Окисляемостъ. Высокая окисляемость воды косвенно свидетельствует о ее загрязнении органическими веществами. Активная реакция (pH) воды зависит от содержания в ней органических и минеральных веществ. Разложение органических веществ вызывает сдвиг pH в кислую, а повышенное содержание минеральных соединений — в щелочную сторону. Нормальная реакция питьевой воды 6—9.

Биологические свойства воды обусловлены содержащимися в ней живыми организмами. Все живые существа воды делятся на планктон (мелкие организмы, обитающие в толще воды), бентос (обитатели придонной части) и нектон (рыбы и водные млекопитающие).

Безопасность питьевой воды в эпидемиологическом и эпизоотическом отношении определяется ее соответствием нормативам по микробиологическим и паразитологическим показателям.

Очистка, улучшение и обеззараживание воды. Загрязняющие вещества при проникновении в воду вызывают изменение ее физических и биологических свойств (цвет, запах, прозрачность, вкус, наличие бактерий), химического состава (примеси вредных и ядовитых веществ), появление пленок на поверхности (нефть, бензин, дизельное топливо) и отложений на дне\

Самоочищение воды. Несмотря на то что открытые водоемы постоянно подвергаются различным загрязнениям, вода в них, как правило, отличается удовлетворительным качеством вследствие самоочищения. Самоочищение происходит в результате разбавления и осаждения взвешенных частиц, превращения органических веществ в минеральные при воздействии солнечной радиации, температуры, растительных и животных организмов. Для самоочищения воды рек необходим пробег от места загрязнения не менее 15 км.

Фильтрация дает возможность получить прозрачную, бесцветную воду. При этом общее количество микроорганизмов уменьшается на 60—96%, а количество кишечной палочки — на 90-99%.

По скорости фильтрования фильтры делятся на медленные (0,1-0,3 м3/ч), скорые (5-12 м3/ч) и сверхскорые (36-100 м3/ч), по давлению — на безнапорные (открытые) и напорные, по крупности фильтрующего материала на мел¬ко-, средне- и крупнозернистые, по числу фильтрующих слоев — на одно-, двух- и многослойные.

Улучшение воды включает в себя удаление нежелательных привкусов и запахов, а также солей и газов при их избытке или их добавление при недостатке. В зависимости от поставленной цели удаление избытка солей носит название умягчения, опреснения, обессоливания и т. д.

При использовании метода ионного обмена воду пропускают через специальные фильтры, проходя через которые, она отдает нежелательные ионы и получает необходимые.

Обеззараживание воды проводят при малейшем подозрении на ее инфицирование. Существует два способа обеззараживания — реагентный и безреагентный. Реагентный способ состоит в хлорировании воды. При опасном заражении воды применяют суперхлорирование с последующим удалением избытка хлора при помощи 0,5% -ного раствора гипосульфита натрия. К безреагентным способам обеззараживания воды относят ультрафиолетовое облучение, воздействие ультразвука, гамма-излучения, ионов серебра.

Организация водоснабжения и поения животных. Сельскохозяйственное водоснабжение — это использование воды для бытовых и хозяйственных нужд в сельской местности. Водоснабжение подразделяется на централизованное, когда забор воды производится из одного источника, и децентрализованное, когда каждая точка водопотребления снабжается из отдельного водоисточника. Централизованное водоснабжение осуществляется из рек или подземных источников.

При поении животных из естественного водоема берег следует огородить специальной изгородью, позволяющей животным пить через решетку. Глубина воды в месте поения должна быть не менее 20 см.

Сточные воды и способы их обеззараживания. Сточные воды — это жидкие отбросы промышленных, сельскохозяйственных предприятий, медицинских, ветеринарных учреждений, Жилых домов, бань, прачечных, стоки с крыш, дворов, площадей и улиц. Наиболее опасны хозяйственно фекальные и навозные стоки. Существует три способа очистки сточных вод — механический, химический и биологический.

Механическая очистка проводится на специальных сооружениях при помощи решеток, сит, отстойников, химическая — методами коагуляции и адсорбции (поглощения). Биологическая очистка основана на процессах, происходящих в природе.

2.3. Гигиенические требования к почве.

Механический состав и физические свойства почвы. Почва – это поверхностный горизонт горных пород, естественным образом измененный совместным действием воды, воздуха, живых организмов и обладающий плодородием. Плодородие (биопродуктивность) – это способность почвы обеспечивать жизнедеятельность не только растений, но и обитающих в ней животных и микроорганизмов.

Механический состав почвы – это процентное содержание в ней механических частиц различного размера. По механическому составу все почвы делят на песок — при содержании в них физического песка 90-100%; супесь — при содержании физического песка 80-90%; суглинок — при содержании физического песка 50-80% и глину — при содержании физического песка 0-50%. От механического состава зависят физические, водные и тепловые свойства почвы. К физическим свойствам почвы относятся удельная масса, объемная масса и порозность.

Удельная масса, или масса твердой фазы, — масса единицы объема абсолютно сухой почвы.

Объемная масса характеризует наличие пор в почве.

Порозность, или скважность, характеризует объем пор в процентах от общего объема почвы. Порозность глины 85%, песка 20%. Высокая порозность свидетельствует о наличии большого количества гумуса. С санитарно-гигиенической точки зрения оптимальной считается порозность ниже 50%. Кормовые культуры, наоборот, хуже растут в почвах с низкой порозностью, так как при порозности ниже 40% почва становится труднодоступной для корней растений.

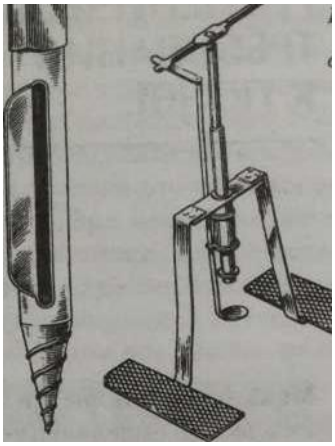


Рисунок 5. Инструмент для взятия образцов почвы.

Водные свойства почвы — это влажность, влагоемкость, капиллярность, водопроницаемость, гигроскопичность и испаряющая способность.

Влажность почвы определяется наличием в ней влаги. Она подразделяется на гигроскопическую (связанную) и свободную. Свободная влага делится на капиллярную, т. е. на влагу, поднимающуюся вверх по мелким почвенным капиллярам, и грунтовую, т. е. проникающую с поверхности в более глубокие горизонты почвы.

Капиллярность, или водоподъемная способность, — свойство почвы поднимать воду с нижних горизонтов в верхние на определенную высоту. Водопроницаемость — способность почвы пропускать воду сверху вниз. Влагоемкость, или гигроскопичность, — способность поглощать из воздуха и прочно удерживать на своей поверхности водяные пары.

Влагоемкость песка 20%, суглинка — 30-40%, глины — 70%, торфа — 200—300%, чернозема —120% по отношению к собственной массе. При высокой влагоемкости почвы в стоящем на нем помещении создается повышенная влажность.

Испаряющая способность это свойство, противоположное гигроскопичности. Испаряющая способность выше в уплотненных, бесструктурных почвах, поэтому для сохранения влаги пашню боронят. Испарению влаги способствуют сухие ветры и высокая температура.

Тепловые свойства почвы характеризуют температура, теплопоглощение, теплоемкость и теплопроводность.

Температура почвы отличается от температуры наружного воздуха. В течение суток и года она изменяется незначительно и по мере углубления снижается. На глубине нескольких метров зимой температура выше наружного воздуха, а летом — ниже.

При низких температурах поверхности почвы выгульно-кормовых дворов возможно переохлаждение, возникновение простудных заболеваний, а при высоких — перегревание организма животных.

Теплоемкость — способность почвы удерживать тепло. Теплоемкость влажной почвы больше, чем сухой.

Теплопоглощение — способность поглощать тепловую энергию солнца. Зависит она от окраски почвы, рельефа, наличия растительности. Та часть энергии, которая отражается почвой называется «альбедо».

Теплопроводность свойство проводить тепло от более нагретых слоев почвы к более холодным. Химический состав и биологические свойства почвы. Почва состоит из минеральной и органической частей. В большинстве почв органическая часть, называемая также гумусом или перегноем, составляет от 1 до 18%. От наличия гумуса зависит плодородие почвы. Большую часть минеральных веществ, необходимых организму, животные получают с кормом. Содержание минеральных веществ в растениях напрямую зависит от их содержания в почве, которое неодинаково в разных зонах страны.

Радиоактивность почв обусловлена содержанием в ней радиоактивных химических элементов. Различают естественную и искусственную радиоактивность. Естественная радиоактивность вызвана естественными радиоактивными элементами, которые делятся на 3 группы:

1. собственно радиоактивные элементы — уран, радий, актиний и торий; элементы с радиоактивными свойствами — калий, кальций, цирконий и т, д.;

2. радиоактивные изотопы, образующиеся в атмосфере под воздействием космических лучей, — тритий, бериллий, углерод и т. д.

3. уран, радий, торий и радиоактивный изотоп калия приходится 98% всего радиоактивного излучения. Мелко-зернистые (тяжелые) почвы содержат больше радиоактивных элементов, чем крупнозернистые.

Почвенный воздух. Значительное влияние на околоземную часть атмосферы может оказывать почвенный воздух. По химическому составу он значительно отличается от атмосферного. В нем в 100 раз больше углекислого газа (3%), меньше кислорода (15%), часто содержатся ядовитые газы, которые могут проникать в животноводческие помещения.

Микроорганизмы. В почве обитает огромное количество микроорганизмов. На глубине 2-4 м микробов практически нет, так как лучшим местом для них являются слои, богатые гумусом. Некоторые патогенные микроорганизмы годами сохраняются в почве, образуя очаги почвенных инфекций.

Разрушение органических веществ, происходящее в почве, носит название «минерализация», так как органические вещества при этом превращаются в минеральные. Минерализация происходит как при доступе кислорода, так и в анаэробных условиях. При доступе кислорода органические вещества разлагаются до воды, углекислого газа, азотистой, азотной и фосфорной кислот.

Самоочищение почвы. Важным свойством почвы является ее способность к самоочищению от органических отбросов. Эта способность обусловлена как поглотительной способностью, так и жизнедеятельностью микроорганизмов, грибков, плесеней и является закономерным звеном кругооборота веществ. При превышении определенных пределов загрязнения органические вещества в почве не минерализуются, а загнивают, загрязняя почву, воду и воздух зловонными газами.

Классификация почв и их санитарная оценка. На территории России имеются следующие виды почв, которые сменяют друг друга в направлении с севера на юг: тундровые, подзолистые, черноземы, каштановые, бурые полупустынные. Одна почва от другой отличается по содержанию гумуса, толщине гумусного слоя, активной реакции почвы и некоторым другим свойствам.

Тундровые почвы содержат 1-3% гумуса, имеют кислую реакцию почвенных растворов (pH 4,5-5,5).

В подзолистых почвах содержание гумуса составляет

0-5%, толщина гумусового слоя — 15-25 см.

Черноземы сосредоточены в лесостепной и степной зонах. Они бывают нескольких типов (оподзоленные, выщелоченные, типичные), содержат от 4 до 20% гумуса.

Бурые полупустынные почвы расположены в жарком климате, малоплодородны, бедны гумусом. Мощность гумусного слоя 25-30 см, содержание гумуса 2%.

Оценка почв, предназначенных под строительство животноводческих объектов, производится с учетом механического состава, давности и степени загрязнения органическими отбросами. Лучшими почвами для строительства считаются крупнозернистые, с малыми теплопроводностью, порозностью, влажностью, гигроскопичностью, капиллярностью, испаряющей способностью, но с высокими температурой и теплопоглощением. Почвы не должны иметь свежего загрязнения органическими отбросами. О давности загрязнения свидетельствуют химические анализы почвы. Для полей фильтрации или оро-

шения требуется высокая влаго- и воздухопроницаемость почвы, способствующая быстрому самоочищению. При этом учитывают близость рек, населенных пунктов, рельеф местности, направление стока поверхностных вод, наличие зеленых насаждений, освещенность солнечным светом.

Санитарное состояние почв устанавливают по так называемым санитарно-показательным микроорганизмам - кишечной палочке, а также по анаэробной спороносной палочке Bacillus perfringens (газовая гангрена), которая постоянно обитает в кишечнике человека и животных. Охрана почвы от загрязнения. Мероприятия по охране почвы можно разделить на агротехнические и санитарные. Агротехнические меры предусматривают обработку почвы, ведение правильных севооборотов, применение удобрений, осушение болот, уничтожение кустарников, устройство прудов.

Санитарные меры заключаются в рациональном использовании пастбищ, правильной эксплуатации животноводческих ферм, полей орошения и фильтрации, мест и предприятий по утилизации трупов, переработке животноводческой продукции, правильном складировании, хранении и использовании навоза (помета), дезинфекции участков земли при их инфицировании патогенными микроорганизмами, уничтожении трупов.

При необходимости проводится дезинфекция зараженных участков земли 4%-ным раствором формальдегида, 10% -ным раствором серно-карболовой смеси или другими дезинфицирующими веществами.

Уборка и уничтожение трупов. Трупы животных служат источником инфекции. На места утилизации трупы должны доставляться в специальных металлических или деревянных обитых кровельным железом ящиках. Их размер 2,5 х 2 х 1 м. Вместе с трупом надо вывезти верхний слой земли, на которой он лежал. В ином случае место гибели животного следует перекопать на глубину проникновения выделений трупа, перемешать с сухой хлорной известью в соотношении 1:3 (одна часть извести на три части почвы), после чего увлажнить водой. Автомашину, повозку, инвентарь и спецодежду сразу после перевозки трупа очищают и дезинфицируют. Вскрывать трупы можно только в специальных помещениях на утильзаводах или на бетонированной площадке возле биотермической (чешской) ямы.

На утилизационных заводах из трупов изготавливают мясокостную муку, технический жир, получают шкуры, рога, копыта, удобрения.

Сжигание трупов допускается только в тех местах, где нет утилизационных заводов. Трупы животных сжигают в специальных печах или на кострах. Печи могут быть стационарными и передвижными.

Обезвреживание навоза. Одним из сильных загрязнителей почвы является навоз. Его обезвреживание осуществляется биотермическими, химическими и тепловым способами. При биотермическом обеззараживании возбудители инфекционных болезней, личинки и яйца гельминтов погибают под действием высокой температуры, которая создается в результате размножения в навозе термогенной микрофлоры. Эффективность обеззараживания находится в прямой зависимости от температуры, поэтому для усиления биотермических процессов необходимо поддерживать оптимальную влажность навоза. В правильно уложенном конском навозе температура достигает 75°С.

Химический способ обеззараживания навоза заключается в обработке формальдегидом, аммиаком, хлорным железом, озоном. Чтобы ускорить обезвреживание жидкого навоза, его сначала равномерно измельчают гомогенизаторами, а затем обрабатывают формальдегидом или 1%-ной негашеной известью. При такой обработке емкости для жидкого навоза можно делать меньше.

Качество почвы имеет большое значение при выборе места для строительства животноводческих объектов. Состав и загрязненность почвы оказывают большое влияние на качество грунтовых вод и тем самым влияют на здоровье животных.

Мероприятия по охране почв от загрязнения должны обязательно проводиться во всех хозяйствах, независимо от формы собственности, под руководством ветеринарных врачей и зоотехников.

2.4. Санитарно-гигиенические требования к кормам.

Значение кормления. Одним из главных условий, способствующих поддержанию здоровья животных, является кормление. Значение правильного кормления трудно переоценить, так как около 70% всех незаразных заболеваний являются заболеваниями органов пищеварения.

Кормление должно быть полноценным. Под полноценным кормлением понимают такое, которое удовлетворяет все потребности животного в энергии, питательных и биологически активных веществах.

Применяя соответствующие рационы, можно предотвратить возникновение многих заболеваний или облегчить их течение. На этом основана диетотерапия.

Неправильное кормление снижает устойчивость животных к инвазионным и инфекционным болезням. Недостаточное или не сбалансированное по основным питательным веществам кормление ведет к замедлению роста и развития, снижению плодовитости и продуктивности. Избыток некоторых питательных веществ в рационе также нежелателен.

Большую роль в поддержании должного здоровья играют макроэлементы. Большую роль в сохранении здоровья животных играют витамины.

Витамин А (ретинол)— жирорастворимый, поэтому его можно обнаружить только в кормах животного происхождения

Витамин D (кальциферол) — жирорастворимый.

Витамин С (аскорбиновая кислота) — водорастворимый. Регулирует аминокислотный, углеводный обмен и выведение токсических веществ из организма.

Витамины группы В В1(тиамин), В2 (рибофлавин), В3 (пантотеновая кислота), В4 (холин), Bs или РР (никотиновая кислота) и В(цианкобаламин) — водорастворимые, регулируют обмен белков, углеводов и жиров. Потребность в этих витаминах может быть обеспечена за счет дрожжей, пшеничных отрубей, кормов животного происхождения, травы, травяной муки.

Полноценность кормления следует периодически контролировать. Контроль заключается в зоотехническом, лабораторном анализе рационов, исследовании крови животных на содержание белка, минеральных веществ, кислотную емкость; молока — на кислотность и кетоновые тела; мочи — на содержание белка и кетоновых тел.

Живые патогены — это возбудители инфекций (сибирская язва, паратиф, столбняк), инвазий (фасциолез, диктикаулез), микозов (аспергиллез, фузариоз), амбарные вредители, грызуны. Из живых патогенов наиболее распространенными являются ботулизм и заболевания, вызываемые грибами.

Ботулизм кормовая токсикоинфекция. Источником болезни являются корма, загрязненные землей, поэтому профилактика заключается в недопущении загрязнения половы, соломы, сена, силоса и других кормов землей. Заболевание протекает очень тяжело (поражается центральная нервная система).

Грибы. Заболевания, вызываемые грибами, называются микозами или микотоксикозами. В первом случае грибы прорастают в тканях организма, во втором происходит отравление животных токсинами, выделяемыми грибами. Профилактика состоит в защите кормов от поражения грибами. Для этого сено следует высушивать до влажности не менее 17% и правильно его складировать; концентрированные корма необходимо хранить в сухих, проветриваемых помещениях; пораженные корма следует обезвреживать термическим или химическим методами, например 3%-ным раствором гашеной извести.

Вредители, паразитирующие на растениях, — травяная тля, гусеницы капустной и репной белянок. При поедании корма, пораженного тлей, у животных возникает воспаление на непигментированных участках кожи и слизистых оболочках, при поражении гусеницами — тяжелые отравления. Амбарные вредители (жуки, бабочки и паукообразные) уничтожают запасы кормов, за счет своих выделений превращают их в опасные и даже ядовитые продукты, способствуют росту и размножению различных микроорганизмов.

Грызуны. Мыши и крысы уничтожают запасы кормов, распространяют инфекционные заболевания (чуму, паратиф, бешенство и др Для борьбы с грызунами существуют различные приемы и способы: отравленные приманки, заражение возбудителями мышиного тифа, воспитание «крысиного волока».

Неживые патогены делятся на физические (температура, радиация); механические (острые предметы, ость злаков и др.); химические (ядовитые и вредные вещества).

Физические патогены. Корма, имеющие низкую температуру или промерзшие, могут вызывать как простудные,. так и желудочно-кишечные заболевания. Горячий корм вызывает ожоги полости рта и пищевода. Механические патогены. В кормах могут находиться, земля, песок, ил, стекло, обрезки проволоки, гвозди. Эти при меси засоряют корм, служат причиной желудочно-кишечных.

Химические патогены. Значительное число отравлений происходит при поедании животными растений и кормов, содержащих ядовитые вещества, зерна, обработанного пестицидами, при доступе к

удобрениям, при нарушении правил скармливания кормовых добавок. Ядовитые растения по своему действию подразделяются на следующие группы: растения, действующие преимущественно на нервную систему (вех ядовитый, белладонна, дурман);

1. растения, действующие на органы дыхания и пищеварения (горчица, рапс);

2. растения, действующие на желудочно-кишечный тракт;

3. растения, действующие на сердце (наперстянка, ландыш, горицвет);

4. растения, повышающие чувствительность к свету (гречиха, клевер, люцерна, зверобой).

Сорго и вика, суданка, черное просо, клевер содержат гликозиды (сорго — дуррин, вика — вицианин), из которых при определенных условиях образуется синильная кислота.

Ботва, кожура и ростки картофеля содержат гликоалкалоид соланин, который вызывает отравление животных, чаще свиней и кроликов.

Столовая и кормовая свекла ядовиты после длительной варки или хранения в сваренном виде, поскольку находящиеся в них нитраты под действием редуцирующего влияния сахаров или денитрофицирующих бактерий переходят в нитриты. Сахарная свекла содержит до 20% сахара. Дача ее жвачным животным в больших количествах приводит к нарушению процессов брожения в рубце и избыточному накоплению молочной кислоты, которая, преобразуясь в пропионовую и всасываясь в кровь, вызывает ацидоз.

Гречиха способствует повышенной чувствительности к солнечному облучению у животных светлой масти.

Хлопковый жмых (в меньшей степени шрот) содержит особое красящее вещество кумулятивного действия — госсипол. При отравлении госсиполом первые симптомы — расстройство пищеварения, судороги — наблюдаются только через 10-30 дней после включения жмыха в рацион. Давать хлопковый жмых нужно в умеренных количествах, периодически исключая из рациона.

Рапсовый, рыжиковый и сурепковый жмых и входят в группу горчичных жмыхов. Они содержат гликозиды синиргин и синальбин, при смачивании переходящие в горчичное масло. При скармливании 1,5—2,5 кг горчичного жмыха образуется до 5 г и более аллиловогорчичного масла, чего достаточно для отравления. Эти жмыхи лучше всего не скармливать животным или давать только в сухом виде.

Льняной жмых содержит гликозидлинамарин, который в присутствии воды и при температуре 38-40°С гидролизуется в синильную кислоту. Содержание синильной кислоты в льняном жмыхе при скармливании его свиньям не должно превышать 0,2 г/кг.

Конопляный жмых содержит наркотические вещества. Кроме того, он легко поражается плесенью и плохо хранится

Карбамид используется в качестве заменителя протеина для жвачных. В рубце он разлагается на аммиак и углекислый газ. Аммиак усваивается микрофлорой рубца, которая служит источником белка для животных. Дача карбамида в больших количествах приводит к отравлению аммиаком. Удобрения и пестициды представляют большую опасность для животных. Пестициды — это яды. Они делятся на инсектициды, акарициды, фунгициды и гербициды.

Кормоприготовительные цеха (кормоцеха) размещают в отдельных зданиях, оборудуют вентиляцией и канализацией. Территорию огораживают и озеленяют. Въезды оборудуют дезобарьерами и дезоустанов ками для дезинфекции кузовов. Полы изготавливают прочными, водонепроницаемыми, стойкими к дезосредетвам с уклоном 2° для стока жидкости.

Подготовка кормов к скармливанию. Скармливание животным предварительно подготовленных кормов позволяет значительно снизить заболеваемость органов пищеварения и облегчить течение болезни. Подготовка кормов к скармливанию преследует следующие цели:

1. повышение поедаемости и переваримости корма;
2. полное или частичное обеззараживание корма;
3. обогащение корма питательными веществами.

Для подготовки зерновых кормов используют измельчение, плющение, поджаривание, запаривание, варку, осолаживание.

Измельчение (помол) — самый распространенный и обязательный способ подготовки почти всех зерновых кормов.

Плющение — это раздавливание зерна и превращение его в мягкие хлопья. Поджаривание зерен придает им приятный вкус, запах, повышает усвояемость.

Варка и запаривание зерна чаще применяются в свиноводстве. Они значительно улучшают усваивание белков.

Осолаживание улучшает вкус крахмалистых кормов путем перевода части крахмала в сахар (мальтозу). В осоложенном корме количество сахара увеличивается до 10-12%. Подсаливание и измельчение — основные приемы подготовки сена к скармливанию.

Измельчение. Измельчают солому, как и сено, на частицы длиной 2-5 см. Дрожжевание способствует повышению вкусовых и питательных свойств соломы.

Кальцинирование заключается в обработке соломы негашеной известью. 30 кг извести и 2 т воды добавляют к 1 т измельченной соломы.

Обработка аммиачной водой повышает питательность в 2-2,5 раза. Силосование соломы в чистом виде невозможно из-за низкой влажности и недостаточного содержания сахара, поэтому ее силосуют в смеси с другими кормами.

Ветеринарно-санитарный контроль качества кормов. Качество кормов контролируется органолептически и в лабораториях. При органолептической оценке исследуют влажность, однородность, структуру, цвет, запах корма, наличие в нем механических примесей, плесени, признаков гниения.

Для лабораторного анализа комиссионно отбирают образцы кормов из разных мест, затем смешивают и из смеси составляют среднюю пробу. Доброкачественность корма устанавливают по специфическим для каждого корма признакам.

Сено и солома должны иметь естественный цвет, влажность в пределах 15—17%. Содержание ядовитых трав в сене естественных сенокосов не должно превышать 1%.

Силос готовят из зеленой массы влажностью не более 75%, которую трамбуют, закрывают полиэтиленовой пленкой и слоем земли в 10—15 см. Доброкачественный силос имеет желтый, желтовато-зеленый (до бурого) цвет, приятный фруктовый запах, сохраняет структуру растений, его pH 3,8—4,3.

Комбикорм, зерновые и мучнистые корма должны иметь свойственный им запах, влажность 12—14%, кислотность 4-8° Неймана. Совершенно недопустимы металлические примеси, плесень, токсические грибы, протравливание ядовитыми веществами, сильное поражение амбарными вредителями.

К жмыхам и шротам предъявляются те же требования. Кроме того, в них должны отсутствовать специфические ядовитые вещества, такие как госсипол, рицин, линамарин и т. п. Картофель исследуют на пораженность бактериями, грибами, паразитическими червями, определяют содержание соланина. В свекле определяют содержание нитратов и нитритов.

Для профилактики порчи кормов следует соблюдать правила их заготовки и хранения; правильно скирдовать грубые корма; хранить концентраты при низкой температуре в чистых, сухих, вентилируемых помещениях, а корнеклубнеплоды — в специальных хранилищах при температуре воздуха 0-3°С и относительной влажности 80-90%.

Порядок и техника кормления. Большое количество болезней вызывается нарушением порядка и техники кормления. Поэтому корма следует задавать в точно установленное время, желательно через равные промежутки времени. Кормушки следует содержать в чистоте и, при необходимости, периодически их дезинфицировать. Во время кормления надо стараться не допускать шума в помещении.

Сочные корма следует скармливать перед объемистыми, а концентрированные — вместе с сочными. Не давать животным слишком много объемистых кормов во избежание перегрузки желудочно-кишечного тракта. Начинать работу на лошадях следует не ранее чем через час после кормления.

2.5. Гигиенические требования к помещениям.

Строительные материалы и элементы зданий. Для поддержания здоровья животных на должном уровне в животноводческих помещениях должен поддерживаться оптимальный микроклимат. Необходимо, чтобы внутренние ограждения (стены, потолки и пол) были теплыми, т. е. разница в температуре между ними и внутренним воздухом не должна превышать 3°С. В противном случае на ограждениях может конденсироваться влага. Ограждения должны быть огнестойкими и прочными.

Материалы, применяемые для строительства животноводческих объектов, подразделяются на следующие группы:

1. природные каменные (камень, гравий, песок, щебень);

2. керамические изделия, изготавливаемые из природных глин (кирпич, черепица, облицовочные плитки, керамзит);

3. неорганические вяжущие вещества (известь, гипс, це¬мент, строительные растворы, бетон, железобетон);

4. древесные материалы;

5. теплоизоляционные материалы (древесноволокнистые, древесностружечные, торфяные, камышитовые плиты, минеральная и стекловата, пеностекло, пластмассы);

6. битумные (битум, асфальтобетон);

7. гидроизоляционные материалы (рубероид, гидрозоль, толь);

8. металлы (прокатная и арматурная сталь, цинк, свинец, медь, алюминий);

9. стекло;

10. лакокрасочные материалы (лаки, краски, растворители).

Материалы, применяемые для ограждений, можно охарактеризовать, используя такие показатели, как коэффициент теплопроводности (Х), коэффициент теплопередачи (Ю) и коэффициент термического сопротивления (В).

Коэффициент теплопроводности строительных материалов показывает, сколько тепла проходит через поверхность материала площадью в 1 м2, толщиной 1 м при разнице температур на противоположных поверхностях в 1°С.

Коэффициент теплопередачи показывает способность ограждений передавать тепло от воздуха с одной стороны к воздуху с другой стороны.

Разница между Х и К в том, что во втором случае не учитывается толщина ограждений. Следовательно, коэффициент теплопроводности характеризует те или иные материалы, а коэффициент теплопередачи — готовые ограждения (например, стеновые панели).

Коэффициент термического сопротивления — это величина, обратная коэффициенту теплопередачи К. Чем выше величина В, тем лучше удерживает тепло данное ограждение.

Все здания возводятся на основании. Основание — естественный грунт, который должен быть прочным, однородным, сухим, не давать осадки, не пучиться. Наиболее приемлемы скальные, крупнообломочные, песчаные грунты. Глина при замерзании пучится, при оттаивании оседает. Суглинки и супеси занимают в этом отношении промежуточное положение. Не пригодны для оснований растительный и болотистый грунт, ил, торф.

Отдельные элементы зданий для животных обеспечивают необходимый микроклимат, выполняют функции несущих, ограждающих или одновременно и ограждающих и несущих конструкций

Фундамент — частично подземная часть здания. Фундаменты бывают ленточные, столбчатые и свайные. Глубина залегания фундаментов в непучащих грунтах 50—70 см.

Цоколь надземная часть фундамента. Между цоколем и стеной нужно класть гидроизоляционную прокладку из толя, битума, рубероида и т. п.

Стены должны быть прочными и иметь низкий коэффициент термического сопротивления. Потолки изолируют помещение от чердака, способствуют сохранению тепла и нормальной влажности. Потолки устраивают в районах с наружной температурой ниже -20°С. В теплом климате устраивают совмещенные покрытия с утепленной кровлей.

Полы — важнейшая часть здания, так как через них теряется значительное количество тепла. Полы должны быть теплыми, нескользкими, водонепроницаемыми.

Крыша защищает здание от атмосферных осадков, служит для его утепления, а в южных районах защищает от перегревания. Ворота, двери, тамбуры. Ворота бывают основные и запасные. Основные ворота устраивают напротив продольных проходов, а в удлиненных зданиях — и напротив поперечных.

Окна можно устраивать в стенах или в крыше. В первом случае освещенность называется боковым (передним) светом, во втором верхним светом.

Требования к вентиляции и отоплению животноводческих помещений. Вентиляцией называется удаление воздуха из помещения и замена его свежим наружным воздухом. Без вентиляции воздух быстро приобретает вредные свойства. В нем накапливаются газы, пыль и водяные пары, что приводит к нежелательным последствиям. Вентиляция бывает с естественным, искусственным побуждением и комбинированная. При естественной вентиляции воздухообмен происходит вследствие разницы температур наружного и внутреннего воздуха.

Вентиляция подразделяется на беструбную и трубную. При беструбной вентиляции воздухообмен происходит через окна, форточки, фрамуги. Трубная вентиляция более предпочтительна. Она состоит из вытяжных труб с заслонками и дефлекторами и приточных устройств. Для поддержания оптимального микроклимата должна соблюдаться определенная кратность воздухообмена, т. е. отношение объема поступающего или удаляемого в течение часа воздуха к объему помещения.

Вентиляция с механическим побуждением применяется в основном на крупных: комплексах. Воздух подается подогретым или неподогретым при помощи вентилятора через систему воздуховодов. Подача сосредоточенными струями нежелательна, так как это приводит к образованию «мертвых зон», тумана и конденсации влаги.

При комбинированной вентиляции подача воздуха производится вентилятором, а удаление — вытяжными трубами. Комбинированная вентиляция не может работать в теплый или очень холодный периоды. Требования к подстилке» навозоудалению, благоустройству территории. Подстилка обеспечивает животным сухое, теплое и мягкое ложе. Она должна быть сухой, малотеплопроводной, влагоемкой, немаркой, поглощать из воздуха вредные газы. Самое важное качество — это влагоемкость, т. е. способность поглощать влагу. Влагоемкость измеряется в процентах поглощенной влаги по отношению к массе подстилки. Норма подстилки для крупных животных — 2-5 кг в сутки. В качестве подстилки применяют солому, опилки, древесные стружки, торф, листья, мох и т. д.

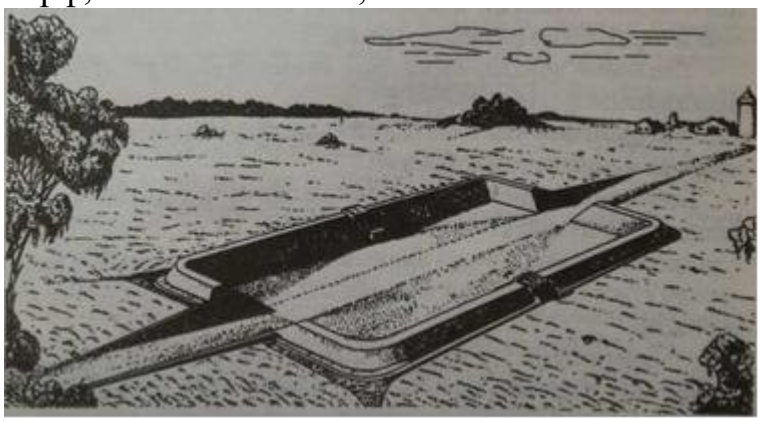


Рисунок 6. Навозохранилище.

Солома характеризуется малой теплопроводностью, высокой влагоемкостью, но при этом обладает низкой бактерицидностью. Влагоемкость соломы — 450%.

Опилки и стружки имеют высокую влагоемкость, но могут засорять шерстный покров животных, поэтому совершенно не пригодны для овец. Влажные опилки способствуют размягчению копытного рога и гниению стрелки у лошадей, пересохшие создают пыль. Влагоемкость опилок - 490%.

Сфагновый торф характеризуется высокой влагоемкостью, малой теплопроводностью, хорошей бактерицидностью за счет содержащихся в нем гуминовых кислот и грибов. Влагоемкость торфа — до 1000%. Древесные листья и мох также могут применяться в качестве подстилки. Для этого они должны быть чистыми и сухими. Торф и солома повышают качество навоза.

Навозоудаление является наиболее трудоемким процессом в животноводстве. Навоз бывает жидким (95-98% воды), полужидким (80-90% воды) и твердым (70-75% воды). Жидкий навоз получают при содержании животных без подстилки; полужидкий — при содержании на полах с подстилкой, твердый при содержании на глубокой несменяемой подстилке. Способы удаления навоза различны — вагонетками, скребковыми транспортерами, штанговыми транспортерами, пневматическим способом, бульдозером, самосплавом.

Благоустройство территории. Животноводческие фермы и комплексы следует строить с учетом рельефа местности, направления преобладающих ветров, соблюдения санитарных разрывов между ними и населенными пунктами, дорогами, скотопрогонными трассами. Фермы ограждают забором высотой около 2 м из досок, сетки, бетона, кирпича и т, п., проводят озеленение.

Зеленые насаждения (клен, дуб, тополь, акацию) располагают по границе территории, между отдельными зонами фермы, вокруг водозабора, навозохранилищ, кормоцехов, ветлечебниц. С северной стороны лесополосу делают более широкой — в основном из кустарников, с южной — более узкой, из высоких деревьев.

Внутри территории фермы устраивают дороги, пешеходные дорожки с твердым покрытием, а остальную территорию засевают травой. К элементам санитарно-гигиенического благоустройства относятся дезобарьеры, дезоковрики, санпропускники, санитарно-бытовые блоки, изоляторы для больных животных, санбойни. Обязательным является проведение плановых дезинфекций, дезинсекций и дератизаций. При наличии неприятных запахов осуществляется их искусственное удаление — дезодорация.

Дезинфекция, дезинсекция, дератизация и дезодорация. Дезинфекция (уничтожение микробов) - совокупность действий, направленных на уничтожение патогенных микроорганизмов во внешней среде. Дезинсекция (истребление насекомых) направлена в первую очередь против мух. Большое скопление мух на ферме — это показатель антисанитарного состоянияМеры борьбы делятся на профилактические (сетки на окнах от мух и птиц, соблюдение чистоты, проветривание, своевременное навозоудаление) и истребительные (дезинсекциянавоза, инсектицидные клеи, ленты с липкой массой «Мухолов», опрыскивание стен, потолков растворами инсектицидов). Дератизация (борьба с грызунами). Из грызунов на фермах наиболее распространены серая, черная крыса и домовая мышь. Профилактические меры направлены

на соблюдение чистоты, правильное хранение кормов. Истребительные меры заключаются в устройстве ловушек, установке капканов, раскладывании отравленных приманок, использовании естественных врагов (кошек, собак

Дезодорация — это искусственное удаление неприятных запахов, которые образуются на фермах в основном из-за гнилостного разложения органических субстратов. Для дезодорации бытовых помещений используют таблетки «Таволга» и ультрафиолетовые лампы различных марок, в производственных помещениях аэрозоли или растворы различных дезодорантов.

2.6. Гигиена пастбищного содержания животных.

Значение пастбищного содержания. Значительную часть года — от 150 до 365 дней — животные могут находиться на пастбище. Пастбищное содержание скота имеет ряд преимуществ перед стойловым. На пастбище животные получают вволю наиболее дешевый и ценный из всех видов кормов, богатый протеином, углеводами, минеральными солями и витаминами. Свободное движение и солнечное облучение благоприятно влияют на все функции организма, способствуют закаливанию и укреплению здоровья. Пастбищное содержание является профилактической мерой против авитаминозов, рахита, остеомаляции, катара желудка, туберкулеза и некоторых других заболеваний.

Однако следует учитывать и целый ряд негативных последствий. Различные пастбища отличаются друг от друга по продуктивности и по качеству произрастающих на них растений, поэтому не все из них способны удовлетворить потребности животных в питательных веществах. Неправильное формирование гуртов или бессистемное использование пастбищ может привести к вспышкам инфекционных, инвазионных или незаразных заболеваний.

Системы пастбищного содержания животных. В зависимости от условий использования пастбища принято делить на сезонные (весенние, летние, осенние, зимние) и круглогодичные. В связи с этим на протяжении года могут применяться несколько систем пастбищного содержания скота, главными из которых являются стойлово-лагерное, лагерно-пастбищное, отгонно-пастбищное и зимнее пастбищное.

Стойлово-лагерное содержание применяется для крупного рогатого скота и свиней, реже для других видов животных в районах с большой распаханностью земель. Суть этой системы в том, что животных размещают в легких постройках вблизи посевов кормовых

трав. Кормят их травой, которую скашивают и раздают в кормушки при помощи мобильных кормораздатчиков. Не менее чем на 4 часа в сутки животным предоставляют моцион или пасут по отаве однолетних трав, скошенных на зеленую массу.

Лагерно-пастбищное содержание предусматривает дневную или ночную пастьбу с периодическим отдыхом на специально отведенных площадках (тырлах) или в летних лагерях, оборудованных легкими постройками. При необходимости животных подкармливают концентратами.

Отгонно-пастбищная система содержания животных применяется в тех районах, где имеются большие площади природных пастбищ, находящиеся на значительном удалении от ферм. При отгонно-пастбищном содержании животных отгоняют или перевозят на летние пастбища, находящиеся на расстоянии нескольких десятков или даже сотен километров от фермы. Эта система чаще применяется в овцеводстве, реже для выпаса лошадей, крупного рогатого скота, верблюдов.

При зимнем пастбищном содержании лошади, овцы и козы добывают траву из-под снега («тебенюют»). Лошади способны добывать корм при снежном покрове, достигающем 35-40 см, овцы — при снежном покрове не более 20 см. Крупный рогатый скот не способен тебеневать, поэтому его выпасают на бесснежных участках. На зимних пастбищах в первую очередь стравливают более отдаленные участки и площади, которые в зимние месяцы покрываются глубоким снежным покровом. Участки, защищенные от ветров, используют в период буранов и сильных ветров. Лучшие участки вблизи помещений и базов оставляют на период окота овец и выжеребки кобыл. Лошадей пасут 16-18 часов в сутки, овец и коз — 10-12 часов. При сильных ветрах, буранах, мокром снеге, гололедице, в морозные дни животных оставляют в помещениях и кормят грубыми кормами. Не пасут слабых, больных животных, животных за 1 месяц до и в первые дни после окота или выжеребки. Потребность в воде на зимних пастбищах животные удовлетворяют за счет снега. Хотя зимняя пастбищная система является экстенсивной, однако в конкретных природно-климатических и экономических условиях она выгодна, так как позволяет значительно снизить затраты на заготовку кормов, способствует формированию у животных крепкой конституции, укреплению их здоровья, повышению продуктивности и сопротивляемости к болезням.

Гигиенические требования к лагерным постройкам. Площадку под летний лагерь, или тырло, выбирают на сухом возвышенном месте в центре пастбища, не ближе 300 м от дорог. Расстояние от водопоя до пастбища должно быть для овец не более 3 км, для коров — 1,5-2 км, для свиней — 0,5 км. На территории лагеря для крупного рогатого скота устраивают загоны и расколы для осмотра и пересчета животных, навесы для доения и подкормки, пункт искусственного осеменения коров, молокосливной пункт с установкой для охлаждения молока, родильное отделение с телятником, изолятор, ветаптеку, помещение для рабочих и обслуживающего персонала. Коровники оборудуют стойлами, привязями, навозоуборочными транспортерами, доильными установками. Летние лагери желательно каждый год переносить на новое место, так как земля в месте их расположения сильно вытаптывается, загрязняется органическими отбросами, а в отдельных случаях превращается в очаг инфекционных или инвазионных заболеваний. Перед переводом животных в старые лагеря их территорию очищают от навоза и дезинфицируют. Требования к пастбищам. Пастбища делятся на природные, или естественные, и сеяные, или искусственные. На естественных пастбищах произрастают однолетние и многолетние травы, на искусственных только многолетние. Пастбища для разных видов животных выбирают с учетом почвы, рельефа местности, ботанического состава трав, высоты травостоя, удаленности от летнего лагеря (тырла). Самые близкие к ферме пастбища необходимо отводить для молодняка, дойных коров и свиноматок.

Подготовка пастбищ и животных к пастбищному периоду. Весной участки, предназначенные для летней пастьбы животных, должны обследоваться для уточнения границ, определения состояния лагерных построек и стойбищ. Подготовка пастбищ — это мероприятия, направленные на увеличение их продуктивности, улучшение санитарного состояния. Они включают в себя:

1. расчистку, осушение, известкование, внесение удобре¬ний, подсев трав;

2. огораживание скотомогильников, засыпку и огоражи¬вание ям, болот, ремонт дорог и мостов;

3. оборудование водопоев;

4. ремонт или постройку летнего лагеря, оборудование стойбища.

Подготовка животных начинается за 1 месяц до начала выпаса. Для этого перед выгоном скота на пастбища или перед переводом в лагеря все поголовье осматривают. Выделяют слабых, больных, истощенных животных и формируют из них отдельные группы. На пастбищное содержание животных переводят постепенно, в течение 6-8 дней. При резком переходе к кормлению зеленой травой неизбежно расстройство пищеварения. В целом подготовка животных к пастбищному периоду состоит из следующих мероприятий: проведение диагностических исследований и прививок; формирование гуртов, отар, табунов по возрасту, полу, уровню продуктивности, состоянию здоровья; индивидуальная подготовка животных.

Больных, слабых и истощенных животных выделяют в отдельные группы и пасут невдалеке от ферм. Поголовье животных в группах должно быть оптимальным: численность взрослого крупного рогатого скота в гурте не более 100- 200 голов, молодняка — 150-250, овец в отаре — 500-800.

Отарных собак регулярно обследуют, так как они могут быть переносчиками возбудителей бруцеллеза и распространителями ценуроза, и периодически дегельминтизируют. В случае необходимости их вакцинируют против бешенства.

Способы пастьбы. Различают вольную пастьбу и загонную систему стравливания пастбищ. При вольной пастьбе пастбища используются нерационально. Животные поедают только ценные травы, а большинство других вытаптывают. При вольной пастьбе быстро размножаются малосъедобные и ядовитые травы, а ценные исчезают совсем, так как первые дают семена, а вторые не успевают обсеменить-ся. Создаются условия для распространения инвазионных заболеваний, заражение которыми происходит на пастбищах. Пастбища загрязняются свежим навозом, который отрицательно влияет на рост растений.

В отличие от вольной, загонная система обладает рядом преимуществ. Суть загонной системы в том, что пастбище разбивают на 7-8 загонов и пасут скот в каждом из них 7- 8 дней. Возвращение в первый загон происходит через 1,5-2 месяца. За это время трава в нем подрастает. Сорняки подкашивают, а навоз разравнивают. При необходимости вносят удобрения. Количество загонов может быть увеличено до 20, тогда возвращение в первый загон произойдет через 7-8 месяцев или даже на следующий год. Это необходимо, в частности, для борьбы с клещами — переносчиками пироплазмоза.

Для огораживания загонов применяются различные материалы или электроизгороди. В летний пастбищный период должен строго соблюдаться распорядок дня, так как животные быстро к нему привыкают и негативно реагируют на малейшие нарушения. При составлении распорядка дня учитывается время и кратность поения. Поить животных надо не менее 3 раз в сутки доброкачественной водой. Пасти животных следует в прохладное время дня, а в жаркое давать отдых. Общая продолжительность пастьбы — 8-10 часов в сутки без учета перерывов.

Весной стравливание пастбищ начинают при отрастании травы до 8-12 см, а на культурных пастбищах — до 15-20 см. Осенью выпас прекращают до наступления заморозков, иначе возможны массовые заболевания органов желудочно-кишечного тракта, аборты. Кроме того, снижается урожайность пастбищ, так как трава идет в зиму неокрепшей, без достаточного запаса питательных веществ.

Меры борьбы с гнусом. Большой ущерб животным на пастбищах наносят кровососущие насекомые (слепни, мошки, комары), а также оводы, которые носят общее название гнуса. Вред от нападения кровососущих насекомых заключается в том, что они беспокоят животных, мешают пастьбе. При этом молочная продуктивность может снижаться на 20-25%, а мясная — на 15-20%.

Более ощутим ущерб от подкожного овода. Оводы откладывают на шерсть яйца, из которых через 3-7 дней выводятся личинки и проникают под кожу. В течение 8-10 месяцев они мигрируют в организме, затем попадают во внешнюю среду, окукливаются и через 3-4 недели превращаются во взрослых оводов. Оводы вызывают существенное снижение продуктивности, портят кожу и мясо. Профилактические мероприятия против гнуса:

1.перенос пастьбы на ночное время в период массового лёта насекомых или в жаркое время;

2.обработка кожного покрова уничтожающими или отпугивающими насекомых веществами; недопущение весной на пастбища животных,

3.пораженных подкожным оводом, без предварительной обработки;

4. осенняя обработка крупного рогатого скота специальными препаратами;

5. уничтожение личинок кровососущих насекомых в местах их обитания или вывода, осушение болот, обработка заброшенных водоемов ларвоцидами;

6. устройство для животных теневых навесов, окуривание их дымом.

2.7. Гигиена ухода за сельскохозяйственными животными.

Надлежащий уход за животными способствует повышению сопротивляемости организма внешним воздействиям. Необходимо ухаживать за кожей, конечностями, проводить моцион и закаливание.

Значение кожи и приемы ухода за ней. Кожа животных играет огромную физиологическую роль. Имеется взаимная связь между здоровьем и состоянием кожи и наоборот.

Без соответствующего ухода на коже скапливаются пыль, грязь, микроорганизмы, отмершие клетки эпидермиса, кожные выделения. Загрязненная кожа служит питательной средой как для сапрофитных, так и для патогенных микроорганизмов. При нарушении целостности кожи они попадают в кровь или вызывают дерматиты. Без должного ухода за кожей происходит закупорка протоков потовых желез, снижается ее теплорегулирующая функция. Уход за кожей особенно важен в стойловый период, когда животные лишены естественных очищающих кожу факторов (дождь, ветер, солнце).

Уход за кожей заключается в регулярной чистке, обмывании, мойке, купании. При этом не только очищается кожа, но и происходит механическое раздражение кожных рецепторов. Чистка кожи позволяет освободить ее от грязи, чешуек эпидермиса, выпавших волос, микроорганизмов и паразитов. При чистке происходит массаж кожи, раздражаются рецепторы, освобождаются протоки потовых желез, повышаются кровоснабжение и тонус организма. Через механическое раздражение кожных рецепторов центральная нервная система рефлекторно перестраивает работу отдельных органов и организма в целом. Нормализуется теплообмен и обмен веществ, а газообмен повышается на 10—15%. В результате перестройки обменных процессов у животных улучшается аппетит, усвоение питательных веществ корма, повышается продуктивность.

Систематически кожу чистят у лошадей и коров. Чистка бывает ручной и механизированной. Для ручной чистки кожи используют же-

Рисунок 7.Чистка коровы пылесосом.

сткую волосяную щетку, металлическую скребницу и суконку. Этот комплект следует закреплять за одним животным или за группой и периодически дезинфицировать. Чистить животных следует ежедневно вне помещений, утром до кормления. Лошадей чистят у коновязи.

При температуре ниже ~1°С или в дождь чистку проводят в тамбурах, манеже, проходах. Механизированная чистка осуществляется ручным, передвижным или стационарным пылесосом. Стационарный пылесос имеет воздуховоды, щетки и циклон для пыли. В качестве рабочего инструмента (насадки) используют щетки или металлические гребенки разных размеров. К преимуществам механизированной чистки относятся повышение производительности труда в 4-5 раз и гигиеничность.

В период линьки животных надо чистить более осторожно из-за повышенной чувствительности кожи. Нельзя чистить потных лошадей после работы. Следует дождаться, пока лошадь просохнет, затем растереть ее соломенным жгутом. После этого лошадь можно чистить. Обмывание, мойка и купание животных позволяют механически очистить кожу от пыли, грязи и пота. Отложившиеся на коже минеральные вещества растворяются и удаляются. Происходит раздражение рецепторов кожи, а через них и всего организма. Кожа и волосы смачиваются водой, теплый буферный воздух сменяется более холодным.

Обмывание заключается в удалении грязи теплой водой (40°С) с мылом. Обмывают наиболее загрязненные части туловища, нижние части конечностей, мошонку, у лошадей копыта, хвост и гриву. У коров обмывают вымя перед дойкой.

Мойка. Общая мойка животных проводится водой с температурой, близкой к температуре поверхности кожи, т. е. примерно 30°С. Недопустимо проводить мойку при низкой температуре и высокой влажности воздуха или на сквозняке. После мойки кожу растирают, обсушивают, закрывают попонами и предоставляют сухую подстилку. Растирать кожу можно соломенными жгутами, а обсушивать при помощи электрокалорифера. Мойка, как и чистка кожи, делится на ручную и механизированную. Ручная мойка животных очень трудоемка и применяется редко. При механизированной мойке используют душ, щетку-душ.

Купание животных, в отличие от мойки, проводится только в летний период. Прохладная вода действует как мощное средство повышения общего тонуса организма. Купают животных в жаркую

погоду в водоемах с плотным (лучше песчаным) дном, чистой проточной водой при температуре не менее 18-20°С.Продолжительность купания 10-15 минут. Нельзя купать больных, разгоряченных или потных животных, а также после кормления.

Стрижка применяется в первую очередь с хозяйственными целями — для получения овечьей, козьей, верблюжьей шерсти, конского волоса, а также для облегчения ухода за кожей при лечебных процедурах. Реже используется гигиеническая стрижка. Стрижка проводится вручную или электрическими машинками.

Уход за конечностями и копытами. Конечности и копыта больше всего подвержены механическим повреждениям, смачиванию, охлаждению. Отсутствие должного ухода за копытами приводит к негативным последствиям часто развивается хроническое воспаление связок, суставов, сухожилий, ревматизм, отеки, ушибы и ранения (засечки). Копыта лошадей могут сильно и неравномерно отрастать, причем зацеп отрастает быстрее, из-за чего нагрузка на заднюю часть копыта возрастает. Массаж конечностей позволяет очень быстро восстановить крово- и лимфообращение. Ковка предохраняет копыта от быстрого истирания и травм, придает устойчивость на скользкой дороге. У крупного рогатого скота, свиней и овец копытца необходимо периодически расчищать и обрезать. В свиноводстве расчистка осуществляется только у племенных свиноматок и хряков не реже 4 раз в год — весной перед переводом в летние лагеря, в середине лета, осенью и в середине зимы. Животные с отросшими копытцами испытывают затруднение при передвижении, подвержены травмам, растяжению сухожилий. Заболевания копыт у животных могут возникать при содержании на планчатых полах, если не соблюдаются размеры пластинок и щелей, а также при содержании на бетонных полах или при переполнении навозных каналов и загрязнении решеток.

Расчистку копытец у овец организуют не реже 2 раз в год — весной перед выгоном на пастбища и осенью перед переводом на стойловое содержание. У коз хромота встречаются редко, так как у них нет межкопытцевой железы, копытный рог крепкий. Для профилактики заболеваний животных, содержащихся на планчатых полах, рекомендуется регулярно прогонять через ванны с 10% -ным раствором медного купороса. Всех больных животных следует лечить в стационарных условиях. Из хромых овец формируют отдельные отары.

Уход за рогами — составная часть мероприятий по предупреждению травматизма. Заключается в спиливании острых кончиков в начале и в конце пастбищного периода. При беспривязном содержании телят обеззараживают в возрасте 60-70 дней, для чего выжигают зачатки рогов щелочью или при помощи электротермокаутера. После обработки образуется струп, который отпадает через 2—3 недели, и рог не растет. Операцию обеззараживания должен проводить ветеринарный специалист. Взрослых животных обеззараживают только в исключительных случаях.

Моцион — ходьба или прогулка для отдыха и укрепления здоровья. Стойловое содержание без регулярных прогулок имеет отрицательные последствия — у животных понижается газообмен, обмен веществ и общая резистентность организма, развивается функциональная слабость систем органов дыхания и кровообращения, снижается артериальное давление и повышается венозное, т. е. возникает застой крови. При длительном отсутствии моциона проявляются признаки дистрофии миокарда и ишемической болезни сердца. При переходе на пастбищное содержание все эти явления проходят в течение 2-4 недель, однако на стойловом содержании проявляются вновь уже через 2 месяца. Поэтому для поддержания здоровья и недопущения стойкой дистрофии миокарда одного пастбищного содержания недостаточно.

Пассивный моцион заключается в предоставлении животным регулярных прогулок. Для проведения пассивного моциона рядом с животноводческими помещениями строят дворы, загоны, базы, выгульные площадки. Их рекомендуется защищать от ветра, озеленять, оборудовать навесами.

Выгульные площадки или загоны делают ровными, регулярно очищают от навоза и снега.

Принудительный моцион. Нахождение на свежем воздухе следует сочетать с принудительным движением. Для этого оборудуют специальные дорожки длиной 0,5-2 км. Средняя продолжительность моциона для взрослых животных составляет 3-4 часа в сутки в один или два приема. Зимой моцион проводят в дневное время, летом в ранние утренние и предвечерние часы. К моциону животных следует приучать постепенно, начиная с 10—15 минут.

Моцион животных можно в полной мере осуществить при беспривязном содержании крупного рогатого скота, при станково-выгульном содержании свиней.

Закаливание животных — это повышение стойкости организма к резким погодным, климатическим и микроклиматическим колебаниям внешней среды. Закаленные животные более устойчивы к простудным заболеваниям, которые наносят большой ущерб животноводству. При выращивании телят и ягнят в условиях пониженных температур они уже к 10-му дню адаптируются к новым условиям.

Систематичность — это регулярность проведения закаливающих мероприятий, поскольку их эффективность проявляется только через 1-2 месяца, а после перерыва все закаливающие мероприятия надо будет начинать снова.

Закаливание следует осуществлять под контролем специалистов — ветврача или зоотехника с учетом возраста, упитанности, индивидуальных особенностей животных.

2.8. Гигиена транспортируемых животных.

Общие требования к транспортированию животных. Транспортирование животных осуществляется железнодорожным, водным, автомобильным, воздушным транспортом, перегоном по грунтовым дорогам или скотопрогонным трассам. Перемещают животных из одного пункта в другой при покупке и продаже племенных животных, при постановке на откорм или нагул, для выпаса на сезонных пастбищах, на выставки и для убоя на мясокомбинаты. Постоянный контроль за транспортировкой осуществляют ветеринарные службы соответствующих министерств, ведомств, а при экспорте или импорте — органы пограничной ветеринарной службы. Цель контроля — охрана животных в пути от заболеваний, стрессов и гибели, а также от распространения через них инфекционных болезней.

За месяц до перевозки проводят клинический осмотр животных, а также необходимые диагностические исследования, делают прививки и ветеринарно-санитарные обработки. На транспортируемых животных выдается ветеринарное свидетельство, хозяйственная накладная или гуртовая ведомость. После прибытия на место племенных животных ставят на карантин сроком в один месяц.

Не допускаются к перевозке больные и ослабленные животные, а также животные из хозяйств, неблагополучных по инфекционным заболеваниям. В этом случае на хозяйство, группу хозяйств, район, несколько районов, а в случае необходимости — и на железнодорожные станции, морские и речные порты, аэропорты и населенные пункты накладывается карантин. На время действия карантина запрещает-

ся погрузка и выгрузка животных и фуража. Животных с хроническими инфекционными заболеваниями (туберкулез, бруцеллез и др.), не имеющих клинических признаков, можно перевозить с особого разрешения ветеринарных органов только на мясокомбинаты или в другие неблагополучные по этим заболеваниям хозяйства.

Резкая смена условий при перевозке неблагоприятно сказывается на здоровье животных. Поэтому их следует готовить к транспортировке заранее. Подготовка состоит в разбивке на группы по полу, возрасту, упитанности и живой массе. За 1-2 недели до отправки скот надо перевести на рацион кормления, приближенный к тому, который будет в пути.

Транспортные средства (вагоны, палубы, трюмы, кузова автомашин) и погрузочные площадки должны быть исправными, без посторонних предметов, острых выступов; их следует вымыть и продезинфицировать. При перевозке в автомобилях с металлическим кузовом обязательно настилается деревянный пол.

Большое значение имеет продолжительность перевозки. Длительные перевозки в вагонах, автомашинах, а также правильно организованные перегоны требуют того, чтобы на всем пути следования животным были созданы условия содержания и кормления, которые приближались бы к нормальным условиям их жизни в хозяйстве. При продолжительных перевозках необходим запас кормов, подстилки и ветеринарная аптечка. Таким образом удается уберечь животных от гибели, травм, потери упитанности, возможного возникновения и распространения инфекционных заболеваний.

Скотопрогонные трассы не должны проходить рядом с населенными пунктами. На их отдельных участках организуются пункты ветеринарного контроля, где производится осмотр» скота ветеринарными специалистами.

Перевозка животных железнодорожным транспортом. Вагоны перед загрузкой в них животных обрабатывают на дезинфекционно-промывочных станциях. При этом вагоны, предназначенные для перевозки племенных животных, дезинфицируют, а те, в которых осуществляется перевоз скота на мясокомбинат, промывают. Во время проверки санитарного состояния вагонов обращают внимание на их чистоту, исправность пола, крыши, отсутствие щелей в стенах, торчащих гвоздей или иных острых предметов. Соблюдение всех вышеперечисленных требований осуществляет транспортный ветеринарный контроль.

Навоз должен удаляться ежедневно на определенных станциях. Выбрасывать его в пути следования запрещается. Категорически запрещен вынужденный убой животных. Обо всех случаях заболеваний или падежа проводник должен срочно сообщить главному кондуктору, а последний докладывает по радио или телеграфу ветеринарному надзору железной дороги для принятия соответствующих мер. Больных животных или трупы павших выгружают с составлением специального акта. Станции, на которых могут быть сняты трупы, определяет начальник дороги.

Для обслуживания животных в пути назначаются проводники по одному на 1—3 вагона. Их снабжают инвентарем и достаточным запасом кормов. Проводник допускается к исполнению своих обязанностей только после прохождения инструктажа по правилам обслуживания животных в пути. Перевозка животных водным, автомобильным и воздушным транспортом. Перегон скота.

Водным транспортом обычно перевозят партии скота специально оборудованных грузопассажирских судах или баржах. Запрещена перевозка животных на скоростных пассажирских линиях. В портах и на пристанях предусматриваются специальные причалы, загоны для скота (навесы с запасом кормов, воды, инвентаря, местом для кормления и водопоя). Здесь же должны быть размещены служба ветеринарного надзора, изолятор, оборудование для дезинфекции судов. В случае перевозки на грузопассажирских судах место для размещения животных указывает капитан по согласованию с транспортным ветеринарно-санитарным надзором и государственной санитарной инспекцией.

Палуба для размещения животных должна быть ровной, иметь стоки для жидкости и деревянный настил. Место для животных следует посыпать опилками, песком или застилать соломой, а также огораживать прочным барьером.

Для ухода за животными назначается один проводник на 20 голов взрослого крупного рогатого скота или лошадей, 30 телят, 60 овец и свиней, 10 клеток с птицей или кроликами. Кормят и поят животных 3 раза в сутки. Навоз убирают не реже одного раза в сутки и только в место, указанное капитаном судна. Заболевших в пути животных изолируют, трупы удаляют в специально отведенное место. Сбрасывать трупы и навоз в воду запрещено. Все суда перед погрузкой и после выгрузки животных тщательно моют и дезинфицируют.

Автомобильным транспортом животных перевозят на расстояние до 250 км или на большее расстояние при отсутствии железнодорожного или водного сообщения. Перевозка осуществляется на обычных или специальных автомобилях (скотовозах).

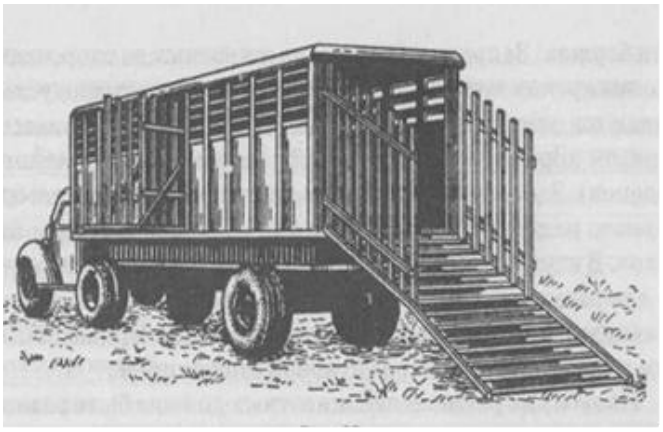


Рисунок 8. Автоскотовоз

Автоскотовозы — это автомобили с удлиненным шасси и кузовом-фургоном со складным трап-мостиком. Для погрузки и разгрузки животных строят специальные эстакады, представляющие собой коридор с постепенным повышением пола к месту погрузки или выгрузки скота. Длина эстакады 6-7 м, ширина в начале и в конце 250 см, а в центре на протяжении 3—4 м — 140 см. Стены эстакады изготавливают сплошными высотой 160—180 см.

Воздушным транспортом перевозят ценных племенных животных, спортивных лошадей, суточных цыплят. Перед погрузкой пол самолета покрывают брезентом и на него насыпают подстилку. Крупных животных привязывают, а мелких перевозят в клетках. В месте назначения животных должны осмотреть ветеринарные специалисты. Без осмотра и разрешения ветврача отправка скота с территории аэропорта запрещена.

Перегон скота — это распространенный, дешевый и довольно эффективный способ перемещения животных. При перегоне происходит экономия транспортных расходов и кормов. При правильной организации перегона повышаются живая масса и упитанность животных. Перегон чаще всего применяют для доставки скота на мясокомбинаты или на пастбища при отгонной системе содержания.

Для перегона комплектуют гурты, отары, табуны из здоровых животных, желательно одинаковых по возрасту, полу, упитанности. Величина стада для КРС не должна превышать 200 голов, молодняка КРС — 250 голов, овец и коз — 600-800 голов. Все животные обязательно должны иметь ушной номер или тавро.

Летом перегонять животных лучше в прохладные утренние часы. Следует избегать перегона животных по шоссейным, твердым, каменистым дорогам, в жару» холод или ненастную погоду. По маршруту перегона отмечают дороги, ведущие в обход населенных пунктов, места водопоя, выпаса, остановок для ночлега и дневного отдыха. Маршрут перегона согласовывается с государственным ветеринарным надзором, и отклоняться от него запрещено. Не допускаются контакты перегоняемого скота со скотом из прилегающих к трассе прогона населенных пунктов. Животных следует предохранять от травм конечностей перегрева солнечными лучами, тимпании при пастьбе по бобовым пастбищам или отравлений ядовитыми травами. В случае заболевания или смерти животных гурт отгоняют от больного животного или трупа на расстояние до 1 км, вызывают ветеринарного врача, а перегон продолжают только после специального разрешения. Вынужденный убой в пути допускается с соблюдением ветеринарно-санитарных правил в стороне от гурта на расстоянии не менее 100 м. Поят животных летом 3 раза, а весной и осенью 2 раза в сутки через один час после остановки движения. Запрещается поить животных из болот, луж и прудов.

Через каждые 5-7 дней перегона предоставляется отдых на 2 дня. В пути гурт должна сопровождать автомашина или гужевая повозка с инвентарем, поваренной солью и ветеринарной аптечкой.

Перевозка рыбы осуществляется внутри хозяйства, района, области или между различными регионами страны. На небольшое расстояние рыб перевозят во флягах или живорыбной машине, оборудованной воздушным компрессором. Емкости перед погрузкой рыбы следует обработать 5-10% -ным раствором хлорной извести с последующей двукратной промывкой. Перевозят обычно личинок, реже рыбу старших возрастов — мальков, сеголеток, годовиков, двух- и трехлеток и полновозрастных рыб. Время перевозки в емкостях не должно превышать трех часов. Рыб-годовиков и двухлеток перевозят только в живорыбных машинах.

Перед выпуском привезенных в место назначения личинок в водоем пакеты выдерживают в воде в течение 1,5— 2 часов, чтобы сравнять температуру воды в пакете с температурой в водоеме и тем самым предотвратить температурный шок.

3. Кормление.

3.1. Протеиновая питательность кормов.

Протеиновая питательность кормов определяется качеством протеина, которое для свиней и птицы характеризуется уровнем, соотношением и доступностью незаменимых аминокислот, а для жвачных животных — растворимостью, расщепляемостью и аминокислотным составом белков. Следовательно, *под протеиновой питательностью следует понимать свойство корма удовлетворять потребность животных в аминокислотах.*

Протеиновую питательность кормов измеряют для жвачных животных в сыром, переваримом и распадаемом протеине, для свиней — в сыром, переваримом протеине и незаменимых аминокислотах и для птицы - в сыром протеине и незаменимых аминокислотах.

Наукой и практикой животноводства накоплен большой фактический материал о неодинаковой питательной ценности протеина разных кормов. Для оценки качества протеина кормов предложено много биологических и химических методов. Основным способом определения качества протеина является *биологический методу который позволяет определить биологическую ценность протеинов или белков при скармливании растущим животным на фоне стандартного рациона и их влияние на синтез белков в организме и приросты массы тела*.

Впервые биологический метод оценки качества протеина предложен Томасом-Митчеллом (1924,1944). В основе метода лежит определение отложенного азота (в %) в организме животного, используемого на поддержание жизни и рост, который определяется по формуле:

$$\frac{\text{азот корма — (пищевой азот кала + пищевой азот мочи)}}{\text{азот корма — пищевой азот кала}}$$

Надо отметить, что применение метода Томаса-Митчелла для определения биологической ценности протеинов является очень сложным и основано на двух независимых формах белкового обмена в организме животного (экзогенном — распаде кормового протеина и эндогенном — распаде тканевых белков), что является неверным (И.С. Попов, 1957).

В нашей стране Всероссийским научно-исследовательским институтом животноводства разработан способ определения биологической ценности протеина различных кормов (1967), основанный на балансе азота в организме животного:

Коэффициент использования протеина корма показывает степень использования переваренного азота в организме животного и характеризует биологическую ценность протеина.

Наряду с биологическими методами оценки питательности протеина кормов существуют и химические методы, основанные на определении аминокислотного состава протеинов методом хроматографических и микробиологических анализов. Один из таких методов предложили Блок и Митчелл (1946), в его основе лежит сравнительный анализ аминокислотного состава протеина кормов и белков яйца.

Доступность аминокислот определяется скоростью и полнотой отщепления аминокислот от протеина корма под действием пищеварительных соков и интенсивности их всасывания в кровь. *Усвояемость аминокислот* определяется степенью использования той или иной аминокислоты от общего их количества в кормовом рационе.

На переваримость протеина отдельных кормовых средств, в частности зерен бобовых растений (сои, гороха и др.), оказывают отрицательное влияние содержащиеся в них ингибиторы, которые снижают активность протеолитических ферментов. Разрушение ингибиторов протеолитических ферментов бобовых зерновых достигается методом их тестирования — нагревания до 100°С при высоком давлении.

Образовавшиеся в процессе переваривания протеина кормов различные аминокислоты всасываются в кровь и используются в основном животными для образования необходимых аминокислот в процессе биосинтеза собственных белков, а также ферментов, гормонов, антител и др.

Неиспользованные аминокислоты дезаминируются, освободившиеся аминные группы идут на синтез мочевины или мочевой кислоты (у птиц) и гиппуровой кислоты (у лошадей), которые выводятся из организма с мочой, остатки аминокислот после дезаминирования используются организмом для энергетических целей.

Из двадцати двух аминокислот, необходимых для жизнедеятельности животного организма, синтезируется в достаточном количестве только половина из них. Эти аминокислоты считаются заменимыми. Другие же аминокислоты не синтезируются в организме животного и считаются незаменимыми.

Поэтому для обеспечения максимального роста молодых животных или получения наивысшей продуктивности они должны быть обеспечены полноценным кормовым белком, содержащим все необходимые незаменимые аминокислоты. Такие протеины являются наиболее биологически ценными.

Из всех незаменимых аминокислот наиболее дефицитными по уровню содержания в протеинах кормов растительного происхождения являются *лизин, метионин+цистин и триптофан.* Эти аминокислоты получили название *критических* или *особо незаменимых* и имеют очень важное значение в питании животных.

Следовательно, для растущих и высокопродуктивных животных к растительным кормам необходимо добавлять корма животного происхождения и дрожжи, протеины которых по содержанию незаменимых, в том числе и критических, аминокислот являются наиболее полноценными.

В питании сельскохозяйственных животных различные кормовые средства имеют неодинаковую питательную ценность по уровню содержания критических незаменимых аминокислот.

Для приготовления полноценных кормовых смесей для растущих и высокопродуктивных животных, сбалансированных по критическим и незаменимым аминокислотам до уровня потребности, необходимо использовать корма растительного и животного происхождения в различном сочетании. Это дает возможность обеспечить животное полноценным протеином, содержащим в достатке все необходимые аминокислоты, что способствует увеличению прироста живой массы и снижению затрат корма и протеина на единицу прироста массы тела.

При оценке протеиновой питательности кормов для взрослых жвачных животных важное значение имеет общее содержание протеина, его растворимость, расщепляемость и аминокислотный состав.

В зависимости от *растворимости протеина* и *его расщепляемости* (распад части протеина корма до аминокислот и аммиака) в преджелудках жвачных животных примерно 60-70 % кормового протеина трансформируется в белки бактерий и инфузорий, содержащих значительно больше аминокислот, чем растительный протеин.

Оставшийся нерасщепленный кормовой протеин, а также белки бактерий и инфузорий поступают в сычуг и тонкий отдел кишечника жвачных перевариваются. Следовательно, полноценное аминокислотное питание взрослых жвачных животных зависит от количественных и качественных преобразований азотсодержащих веществ корма, иначе говоря, от степени разрушения кормового протеина и синтеза микробиального белка. С увеличением доли растворимых и расщепляемых фракций протеина корма в рационе его видимая переваримость возрастает вследствие быстрого расщепления с образованием и всасыванием аммиака в рубце. При этом поступление общего количества протеина в тонкий кишечник уменьшается и снижается истинная обеспеченность животного аминокислотами.

К числу недорогих источников азота небелкового характера относятся синтетическая мочевина и другие аммиачные соединения, которые могут быть использованы в виде кормовых добавок в кормлении взрослых жвачных при недостаточной обеспеченности кормовым протеином (до 25-30 % от потребности в протеине). Кроме того, к простым азотистым соединениям относятся промежуточные продукты синтеза белка в растительных кормах — аммонийные соли органических кислот, свободные аминокислоты и амиды аминокислот, нитраты и нитриты. Особенно много аммонийных солей органических кислот, нитратов и нитритов может содержаться в кормовых культурах, выращенных с использованием высоких доз азотных удобрений.

При использовании животными таких кормовых культур простые азотистые соединения легко всасываются в большом количестве в кровь и вызывают отравления. Особенно чувствительны к избытку небелковых азотистых соединений моногастричные животные. Поступающие с кормами нитраты восстанавливаются микрофлорой преджелудков жвачных животных до нитритов и далее до аммиака с последующим использованием для синтеза аминокислот и белка. При избыточном поступлении нитратов и недостаточном содержании сахара и крахмала в рационе процесс восстановления нитратов до аммиака задерживается на стадии нитритов, которые оказывают отрицательное действие на организм животного — нарушается Превращение каротина в витамин А в пищеварительном канале животных, в крови оксигемоглобин переходит в неактивную форму — метгемоглобин с последующим нарушением кислородного

обмена и накоплением в крови углекислого газа. При накоплении в крови метгемоглобина до 75 % животные погибают от удушья. Оптимальное содержание нитратов в рационе коров не должно превышать 0,5 % от сухого вещества. Взрослые овцы менее чувствительны к нитритам. При содержании нитрата калия в количестве 1,28 % от сухого вещества рациона, богатого углеводами, не наблюдалось явных отравлений животных. В то же время ягнята гибнут на третий день при содержании в рационе 0,5 г нитратов. Токсическое действие нитратов на животных может проявляться и при потреблении питьевой воды, в которую попали азотные удобрения. Вода считается токсичной для крупного рогатого скота при содержании 1,8 г нитратиона ($\sim N0_3$) в одном литре, а при повышении концентрации до 6,2 г на литр животные быстро погибают от метгемоглобинемии. Токсическое действие нитратов снижают введением в рацион жвачных животных сахаристых и крахмалистых кормов, а также дачей препаратов витамина А и внутривенной инъекцией 1-4 % раствора метиленовой сини в 5 % растворе глюкозы (2 г метиленовой сини на 200-250 кг массы тела животного). В условиях интенсивного ведения земледелия и широкой его химизации все большее значение придается охране здоровья человека и животных от излишнего поступления нитратов.

В решении проблемы протеиновой полноценности рационов для разных видов сельскохозяйственных животных важное значение имеет правильная организация их кормления. Для повышения эффективности использования протеина различных кормов необходимо их смешивать в оптимальном сочетании, обеспечивающем потребность животного не только в энергии, протеине и аминокислотах, но и в витаминах и минеральных веществах.

3.2. Углеводная питательность кормов.

Углеводы наиболее распространены в живой природе, и на их долю приходится более $^2/_3$ органического вещества растений. В процессе окислительного превращения они обеспечивают все живые клетки энергией. *Углеводная питательность — свойство корма удовлетворять потребность организма животного в углеводах.*

Углеводы входят в состав клеточных оболочек и других структур, участвуют в защитных реакциях организма, играют исключительно важную роль в первом этапе синтеза белков в клетках растений и микроорганизмов как связующее звено между неживой и живой

природой. По химическому составу подразделяются на моносахариды, олигосахариды и полисахариды, а также сложные углеводы - глюкопротеиды, глюколипиды, глюкозиды.

Моносахариды. *Олигосахариды* образуются из 2—9 остатков моносахаридов, соответственно различаются дисахариды, трисахариды и т. д. В природе в свободном состоянии находятся *глюкоза* и *фруктоза*; из дисахаридов — *сахароза* (тростниковый сахар), *лактоза* (молочный сахар), *манноза* (солодовый сахар) g из трисахаридов — *рафиноза* (обычный сахар). *Полисахариды* состоят из большого числа пентозных и гексозных остатков и подразделяются на неструктурные *(крахмал, декстрины, фруктозаны, пектиновые вещества*) и структурные *(целлюлоза, гемицеллюлоза).*

Крахмал состоит из амилозы (20-28 %) и амилопектина (72- 80 %), нерастворим в воде, при нагревании обрадует желатинообразный раствор.

Декстрины — промежуточные продукты гидролиза крахмала.

Пектиновые вёщества встречаются в стенках клеток и в межклеточном веществе растений.

Целлюлоза может быть гидролизована до глюкозы кислотами и ферментом.

Гемицеллюлозы — это полимеры пентоз.

Лигнин тесно связан с углеводами и во многом определяет усвояемость структурных углеводов.

Углеводная питательность кормов зависит от удержания различных форм углеводов в корме, их усвояемости в различных отделах желудочно-кишечного тракта и влияния на обмен веществ и продуктивность животных.

На протяжении периода вегетации содержание воды и сырого протеина в злаковых травах снижается, а содержание компонентов клеточных стенок (гемицеллюлоз, целлюлоз и лигнина) возрастает. В то же время количество водорастворимых углеводов (в основном глюкозы, фруктозы и сахарозы) несколько снижается.

В бобовых культурах главным запасным полисахаридом является крахмал в отличие от фруктозида в злаковых. Наибольшим содержанием крахмала отличаются вика и горох, особенно в конце вегетации. При этом по мере развития этих видов растений количество крахмала возрастает.

Основными сахарами водорастворимой фракции углеводов в бобовых являются фруктоза, глюкоза и сахароза. Содержание водорастворимых углеводов в люцерне и клевере луговом по мере их роста и развития заметно снижается. Основная часть переваренных углеводов корма (моносахариды) у моногастричных животных окисляется в тканях до углекислого газа и воды, часть (25-27 %) превращается в жир, и небольшое количество (3-5 %) используется для синтеза гликогена. При длительном скармливании кормов, богатых углеводами, содержание гликогена в печени моногастричных животных может повышаться с 3-5 до 12-15 %. У жвачных эта зависимость менее выражена.

Количество и соотношение кислот брожения в преджелудках изменяются под влиянием набора кормов, их физического состояния. Так, грубые корма приводят к увеличению *уксусной кислоты,* сочные и концентрированные вызывают увеличение *пропионовой, масляной кислот.* Однако избыток кетоновых тел в организме, возникающий на почве недостатка углеводов и избытка белка и жира в рационе, ведет к нарушению обмена веществ. Углеводная питательность кормов может значительно изменяться как от наличия и соотношения фракций углеводов, так и от других питательных веществ. Это связано с разным влиянием на процессы ферментации в рубце и переваримость питательных веществ кормов. Недостаток или избыток легкоферментируемых углеводов в рационе нарушает жизнедеятельность микрофлоры, снижает усвояемость азотистых веществ и клетчатки, а целлюлозорасщепляющая активность рубцовой жидкости снижается.

В первые 2-3 часа после кормления максимально переваривают-ся сахара, 3-6 часов — крахмал и 6-8 часов — клетчатка. Грамм переваримого крахмала и грамм переваримой целлюлозы дают жвачному животному одинаковое количество нет то энергии. Поэтому повышение переваримости богатых сырой клетчаткой кормов — путь экономически выгодный.

Всестороннее изучение влияния легкопереваримых углеводов на переваримость клетчатки показало, что рубцовые микроорганизмы очень чувствительны к содержанию сахара в рационе и небольшое его количество оказывает стимулирующее действие на переваримость клетчатки. Оптимальный уровень сахара для переваривания клетчатки в сеноконцентратных рационах — 1-3 г/кг живой массы. Большие уровни легкопереваримых углеводов ведут к снижению переваримо-

сти клетчатки. Установлено, что уровень клетчатки в рационе — один из важных факторов, влияющий на рубцовую ферментацию корма. Однако многое зависит от качества клетчатки, так как в зависимости от развития растений и сорта кормовой культуры значительно изменяются структурные связи между отдельными ее компонентами и соответственно их усвояемость.

Уксусная кислота — источник энергии для организма и предшественник жира молока, *пропионовая кислота* — основной источник глюкозы и увеличение ее содержания в рубце улучшает использование азота, повышает уровень белка в молоке коров.

Состав рациона в значительной мере влияет на *участие* каждого из указанных источников в пополнении организма глюкозой. Подсчитано, что если общая энергия при окислении всосавшихся летучих кислот дает 23,5 ккал/ч, то на долю уксусной кислоты приходится 40 %, пропионовой — 24 %, молочной — 10 %.

Образующаяся в рубце *масляная кислота* участвует в обмене веществ организма через стадию образования *кетоновых тел* (*ацетоуксусную, р-оксимасляную кислоты). Кетоновые тела* — это нормальные.

Снижение содержания клетчатки ниже 14 % сопровождается нарушением процессов пищеварения, изменением соотношения кислот брожения и снижением жира в молоке.

Использование животными азота рационов зависит от соотношения фракций углеводов друг к другу и к протеину. Наибольшие потери азота с мочой и калом наблюдаются на рационах, богатых протеином и клетчаткой, а минимальные — при высоком содержании сахара и крахмала.

При любом уровне протеина в рационе сахар способствует лучшему использованию азота животными. Крахмал и клетчатка имеют тесную, но противоположную связь с уровнем протеина: при его низком уровне с увеличением крахмала в теле животных возрастает отложение азота, а с увеличением клетчатки — снижается.

Усвоение образуемого в рубце аммиака наиболее сильно увеличивается при введении крахмала и более медленно — при введении целлюлозы; глюкоза и сахароза по влиянию на усвоение аммиака занимают промежуточное положение.

Снижение сахаро-протеинового отношения до 0,4-0,6, так же как и повышение до 2,4 ведет к ухудшению усвоения питательных веществ, к изменениям в обмене веществ. Для балансирования сахаро-протеинового отношения в рационы животных включают корнеплоды или кормовую патоку (мелассу).

3.3. Липидная питательность кормов.

Липидная питательность — свойство корма удовлетворять потребность организма животного в липидах. Жиры и жироподобные вещества, входящие в корма, называют липидами. Липиды — широко распространенные в природе органические вещества, неотъемлемые компоненты живых клеток, тканей и жидкостей организма. Как правило, нерастворимы в воде, характеризуются различной растворимостью в органических растворителях.

В живых организмах липиды выполняют ряд важных функций: входят в структуру мембран, составляют основу нервной ткани, аккумулируют и депонируют энергию, выполняют защитную роль, входя в состав наружного покрова животных, составляют основу ряда биологически активных веществ — гормонов, витаминов или непосредственно являются ими, служат источниками незаменимых жирных кислот. Кроме этого, липиды способствуют всасыванию, транспорту и депонированию жирорастворимых витаминов. Исходя из функциональной роли, липиды делятся на две группы: структурные и резервные. *Структурные липиды* (*фосфолипиды, холестерин*) в комплексе с белками составляют основу мембран и; клеточных структур органов и тканей животных. *Резервные липиды (триглицериды*) депонируются в жировых тканях животных. Жиры содержат в 2,3 раза больше энергии, чем углеводы и белки. Переваримость жиров животными высокая и зависит от их структуры, жирнокислотного состава и ряда других факторов.

Жирные кислоты — это строительные блоки в структуре нейтральных жиров и масел, фосфоглицеридов, гликолипидов, эфиров холестерина и некоторых восков. В связи с этим, все жирные кислоты, входящие в состав липидов, *делятся на насыщенные и ненасыщенные.*

По значению в питании животных ненасыщенные жирные кислоты делятся на заменимые и незаменимые. *Незаменимые — это полиненасыщенные жирные кислоты, необходимые для поддержания нормальной физиологической деятельности животного.*

Животные не могут синтезировать ненасыщенные незаменимые жирные кислоты, поэтому они должны получать их с кормами. К незаменимым жирным кислотам относят *линолевую (витамин F*), *линоленовую* и *арахидоновую* кислоты. Однако установлено, что в организме животных из линолевой кислоты могут синтезироваться линоленовая и арахидоновая кислоты.

Линолевая кислота обладает исключительно высокой биологической активностью в организме. Объясняется это тем, что она является предшественником *простагландинов* — веществ с широким спектром физиологического действия.

При недостатке в кормах липидов, главным образом лецитина, особенно с одновременным недостатком холина или метионина, у животных нарушаются функции печени и почек, развивается жировая инфильтрация печени. При этом одним из основных признаков расстройства обмена липидов в организме является кетоз — накопление в крови, высокое выделение в моче и появление в молоке кетоновых тел. Кетоз часто сопровождается сдвигом pH в кислую сторону и образованием бета-оксимасляной, ацетоуксусной кислот и ацетона.

Сырой жир из растительного материала содержит ряд компонентов. Из них легкоусвояемыми являются *триглицериды, неэтерифициро- ванные* (*свободные*) *жирные кислоты* (*НЭЖК*), *галактозил-глицериды, фосфолипиды.*

Жирные кислоты составляют около 50 % от общей массы липидов трав, а на долю олеиновой, линолевой и линоленовой кислот из этого количества приходится около 80 %.

В липидах вегетативных частей растений преобладает *линоленовая кислота*, в липидах семян — *линолевая.* Доминирующее положение среди насыщенных кислот в липидах кормов занимает *пальмитиновая кислота* (80-85 %)

Источниками липидов для животных являются также подсолнечный, хлопковый и другие жмыхи и шроты. Жмыхи содержат до 8 % жира, а шроты — до 1 %. Поэтому в настоящее время важное значение придают производству шротов, обогащенных стабилизированными жирами, фосфатидами.

Жиры могут быть успешно использованы в кормлении животных, птиц и пушных зверей в качестве источника энергии. Рационы и комбикорма, обогащенные жирами, эффективны в биологическом и экономическом отношении.

Использование различных растительных и животных жиров в составе рационов сельскохозяйственных животных и птиц позволяет значительно повысить интенсивность роста, снизить затраты кормов на единицу прироста, улучшить качество получаемой продукции и сократить расходы пищевого и фуражного зерна. При этом качество жира кормов сказывается и на свойствах жира тела животных, характеризующихся показателями температуры плавления, числа омыления, йодного числа и др. Жиры с высокой долей ненасыщенных и низкомолекулярных кислот имеют более низкую точку плавления, более высокое число омыления и йодное число.

Скармливание прогорклых жиров приводит к угнетению роста и токсикозам, проявляющимся в виде диареи, поражении печени, энцефаломаляции.

Для стабилизации жиров применяют антиоксиданты — вещества различной химической природы, которые при добавлении к жирам предохраняют их от прогоркания.

Наиболее эффективным и удобным способом скармливания жиров является введение их в состав комбикормов, шротов, травяных гранул и заменителей цельного молока.

Особенно высокую потребность в жире испытывают новорожденные животные. Как правило, у них наблюдается дефицит линолевой кислоты, и если в течение первой декады молодняк не получает этот важный фактор в жизни, то он неминуемо погибает.

Уровень жира в рационе новорожденных животных лимитирует их рост, развитие и дальнейшую продуктивность. Минимальный уровень жира, который удовлетворяет структурную и энергетическую потребность организма, составляет для телят 12 %, для ягнят « 15 % и для поросят — 17 % от сухого вещества рациона. Потребность в линолевой кислоте всех видов новорожденных составляет около 2 % от обменной энергии.

Наибольший прирост живой массы и усвоение питательных веществ наблюдается у новорожденного молодняка при использовании заменителей цельного молока, содержащих 150-170 г липидов, 12—15 г линолевой кислоты и 40-60 мг витамина Е в одном килограмме ЗЦМ.

3.4. Минеральная питательность кормов.

Среди факторов, определяющих полноценность кормления сельскохозяйственных животных, существенное значение имеют условия минерального питания.

Минеральные вещества имеют большое значение для нормальной жизнедеятельности организма, поскольку они являются необходимой основой для построения опорных систем (костей и др.), входят в состав клеток, тканей, органов и жидкостей, участвуют во всех биохимических процессах, протекающих в живом организме на всех его структурных уровнях.

Несмотря на широкие колебания содержания минеральных элементов в кормах, их уровень в органах и тканях животных остается довольно постоянным благодаря способности организма в поддержании гомеостаза минеральных веществ. Однако эти регуляторные механизмы не беспредельны, и при интенсивном использовании животных нарушения минерального обмена могут стать серьезным лимитирующим фактором производства продукции. Последствия эти могут быть самыми разнообразными, основные же из них сводятся к следующему: 1) нарушение функциональной деятельности органов и систем и возникновение алиментарных заболеваний, 2) нарушение воспроизводительных способностей и рождение нежизнеспособного молодняка, 3) снижение продуктивности и качества продуктов, 4) ухудшение использования питательных веществ рациона и увеличение затрат кормов на образование продукции.

Для поддержания в норме здоровья животных и наиболее полного использования питательных веществ рациона необходимо контролировать соотношения кислотных (P, S, C1) и щелочных (Ca, Mg, K, Na) элементов (КЩО). Кислотно-щелочное отношение элементов в золе рациона не должно выходить за пределы 0,8:1.

Минеральный состав растительных кормов зависит от почвенно-климатических условий, а также от условий их выращивания и характера вносимых удобрений. Потребность и обеспеченность животных минеральными веществами во многом обусловливается обеспеченностью организма витамином D, регулирующим обмен основных минеральных веществ. Относительное содержание минеральных элементов в организме животных составляет 4-6 % его массы. В зависимости от концентрации в организме и в кормах они подразделяются на макро- и микроэлементы. Макроэлементы в

минеральной части организма составляют 99,6 %, а микроэлементы — 0,4 %. Необходимыми для жизнедеятельности организма макроэлементами являются кальций, фосфор, калий, натрий, хлор, сера, магний. Кальций один из распространенных в природе химических элементов.

Важнейшей функцией кальция в организме является его связь с белком и участие в образовании костной ткани. Он участвует в регуляции проницаемости клеток и в свертывании крови. Ионы кальция регулируют мышечную и нервную деятельность, они оказывают активное действие на аденозинтрифосфатазу мышц. Кальций активно участвует в поддержании кислотно-щелочного равновесия в организме. В организме часть кальция (15-33 %) находится в подвижном состоянии: из костной ткани он может перейти в кровь и другие ткани, что особенно интенсивно происходит в период лактации.

Недостаток или избыток кальция в рационе сельскохозяйственных животных проявляется характерными клиническими симптомами и определенными биохимическими сдвигами. При дефиците кальция (а также фосфора или витамина D) в рационе молодняк заболевает рахитом. Нарушение минерального обмена наиболее часто наблюдается у высокопродуктивных коров в первой трети лактации. У них отмечается размягчение или полное рассасывание последних хвостовых позвонков и ребер.

Избыток кальция в рационах животных может оказаться не менее вредным, чем его недостаток. В рационах жвачных, получающих избыток кальция, отношение Ca:P может быть без вреда для животных расширено до 3:1 и даже 5:1 (при оптимуме 1,5-2:1), если в рационе достаточно фосфора. Избыток кальция в рационах для свиней и птиц проявляется снижением продуктивности и нарушением воспроизводительной функции вследствие ингибирования всасывания в кишечнике фосфора, магния, цинка, меди и других микроэлементов.

Дефицит фосфора в рационах взрослых животных проявляется изменениями в костях. Наблюдается также деминерализация зубов, шатание резцов. Животные становятся вялыми, малоподвижными, шерсть у них взъерошена. В тяжелых случаях могут наблюдаться атаксия и параличи. В растениях фосфор содержится главным образом в виде органических соединений — солей фитиновой кислоты, фосфолипидов, нуклеиновых кислот и других соединений, причем в зерне (семенах) его в 3-4 раза больше, чем в соломе.

Магний — щелочно-земельный Элемент, встречается в виде карбонатов, силикатов, сульфатов и хлоридов. Магний в организме откладывается главным образом в скелете (65-68 %), остальное количество — в клетках мягких тканей. Содержание магния в сыворотке крови в норме составляет 18-32 мг %.

Магний в организме животных тесно связан с кальцием и фосфором (в костной ткани кальций преобладает над магнием, а в мягких тканях. При составлении рационов для животных следует соблюдать соотношение между кальцием и фосфором: для крупного рогатого скота — 1,5-2:1, для лошадей —1,2:1, для свиней — 1,2-1,4:1, для мясной птицы — 1,2:1, для несушек — 3-5:1.

Калий играет важную роль в процессах возбуждения нервной и мышечной тканей, а также участвует в углеводном обмене. Он поддерживает в норме осмотическое давление и имеет большое значение в водном обмене. Калий оказывает специфическое действие на активность многих ферментов, чем способствует улучшению переваримости и обмена питательных веществ. Калий тесно взаимосвязан с натрием, наиболее благоприятным соотношением калия к натрию в рационах коров считается 3-5:1. Обычно у животных не отмечается недостаточности калия.

Избыток калия тормозит процессы биохимического синтеза, уменьшает число сердечных сокращений и способствует проявлению пастбищной тетании. Главными источниками калия для животных являются корма растительного происхождения. Богаты калием луговые и пастбищные травы, клевер, люцерна, ботва кормовой свеклы, картофель, зерна бобовых, соевый шрот, кормовые дрожжи.

Натрий занимает шестое место по распространенности в природе и встречается в виде каменной соли, селитры, буры, глауберина и других минералов. Натрий в организме животных играет большую роль в водном обмене, поддержании осмотического давления в жидкостях тела. Он является главным катионом, определяющим величину резервной щелочности плазмы крови и кислотно-щелочного состояния организма. Натрий входит в состав пищеварительных соков и является незаменимым в поддержании pH содержимого рубца.

Недостаточное поступление в организм катионов, и прежде всего натрия, приводит к снижению буферности крови и проявлению у животных следующих симптомов: извращение аппетита, взъерошенность и огрубление шерстного покрова, снижение

продуктивности, истощение, торможение роста молодняка. Ухудшается использование протеина, энергии корма, снижаются удои и жирность молока, нарушаются процессы рубцового метаболизма и воспроизводительной функции.

Магний преобладает над кальцием и выполняет самые разнообразные функции. Он участвует в создании кислотно-щелочного равновесия и осмотического давления в жидкостях и тканях, а также обеспечивает функциональную способность нервно-мышечного аппарата. Магний входит в состав ферментов и действует как их активатор. Он регулирует окислительное фосфорилирование и участвует в терморегуляции. Ионы магния оказывают тормозящее действие на функцию нервной системы. Магний необходим также для нормальной деятельности рубцовой микрофлоры у жвачных, являясь активатором ее ферментов.

При недостатке магния и особенно при полном истощении запасов в организме изменяется структура тканей и нарушается обмен углеводов и фосфора.

Недостаток магния в рационах телят приводит к истощению его запасов в костях, тетании и смертельному исходу. Дефицит магния в рационах кур-несушек сопровождается гипомагниемией, уменьшением яйценоскости, снижением содержания магния в компонентах яйца и выводимости. У взрослых жвачных наиболее выраженный признак недостатка магния в пастбищный период — так называемая пастбищная тетания. Избыток магния в рационе увеличивает выделение из организма кальция и влияет на обмен фосфора, что приводит к обызвествлению костей.

Магний в организм животных поступает с кормами обычно в достаточном количестве. Из растительных кормов наиболее богаты магнием отруби, жмыхи и шроты, подсолнечник, ботва кормовой и сахарной свеклы (4-8 мг на 1 кг сухого вещества). В сене в среднем содержится 2-3 мг, в траве 2 мг магния в 1 кг сухого вещества.

Калий является одним из наиболее подвижных элементов в природе и входит в состав нескольких сотен минералов. Недостаточность натрия у животных может быть вызвана избытком калия в рационе (20-30:1), так как при этом резко возрастает выведение натрия с мочой. Избыток натрия в рационе вреден для животных. Установлено, что однократная доза поваренной соли, равная 0,5-1 % от живой массы тела, является токсичной. Предельная доза поваренной соли в сухом корме — 2 %, в питьевой воде — 1 %. Солевое отравление

может произойти в том случае, если животным скармливали комбикорма с высоким содержанием плохо перемешанной соли при плохом снабжении водой.

Содержание натрия в кормах растительного происхождения низкое. Достаточно много натрия в кормах животного происхождения. Недостаток натрия в питании сельскохозяйственных животных обычно ликвидируется добавкой к рационам поваренной соли, бикарбоната натрия или пищевой соды.

Хлор при обычных условиях представляет собой газ с резким запахом. Он очень активен, поэтому в природе встречается в виде соединений. В организме животных хлор встречается почти исключительно в неорганическом виде. Хлор вместе с натрием и калием принимает участие в регулировании кислотно-щелочного равновесия и осмотического давления. Он играет определенную роль в желудочной секреции, являясь составной частью соляной кислоты, которая необходима для активации пепсина и ферментов.

Недостаточность хлора у животных в обычных условиях маловероятна, так как потребность в нем значительно меньше, чем в натрии в несколько раз. Особенно богаты хлором ботва и корнеплод свеклы, много хлора в кормовой капусте.

Сера встречается в природе как в свободном состоянии, так и в виде минералов — сульфидов и сульфатов.

В организме животных сера оказывает прямое действие на образование серосодержащих аминокислот. Она входит в состав витаминов (биотин и тиамин) и гормона инсулина. При недостаточном поступлении серы у животных пропадает аппетит, появляется слезотечение, слюноотделение, слабость, и они гибнут после длительного голодания. Избыток серы легко выводится через почки.

Из растительных и животных кормов достаточно много серы содержат семена масличных и некоторых бобовых растений (горох, соя), жмыхи, луговое сено, сухой обрат, мясная, кровяная, рыбная мука. В качестве источников серы для жвачных обычно применяют сульфаты натрия, кальция, калия и элементарную серу.

В организации полноценного минерального питания имеют большое значение микроэлементы. Они принимают участие в регулировании основных физиологических процессов в животном организме - роста, развития, размножения, кроветворения, дыхания и др. Микроэлемнты оказывают влияние на синтез и входят в состав

гормонов, ферментов, витаминов, принимают участие в обменных функциях. К числу обязательных микроэлементов для жизни животного относят железо, медь, марганец, цинк, молибден, кобальт, йод, селен и фтор.

Железо. Соединения железа выполняют в организме окислительные функции. Гемоглобин осуществляет транспорт кислорода, миоглобин — его связывание и резервирование. Цитохромы, цитохромоксидаза, каталаза, пироксидаза играют важную роль в процессах тканевого дыхания и питания, способствуя тем самым увеличению живой массы и сохранности молодняка.

Основным признаком дефицита железа у всех видов животных является анемия, возникающая вследствие недостаточности синтеза гемоглобина. У взрослых животных анемия встречается очень редко. Чаще она проявляется у молодняка, особенно поросят в подсосный период, поскольку запасы железа в их теле невелики (40-45 мг), интенсивность роста высока и молоко свиноматок бедно железом. Симптомы анемии — исхудание, задержка роста и пониженная иммунологическая реактивность, извращение аппетита, поносы, бедный волосяной покров, снижение репродуктивных функций у взрослых особей. Высокие дозы железа токсичны, особенно в виде сернокислой соли. В печени животных увеличивается отложение элемента в виде коллоидной формы окиси железа — гемосидерина, вредного для организма. При избытке железа ухудшается усвоение фосфора и меди, уменьшается отложение витамина А в печени молодняка, иногда снижается потребление корма и привесы.

Медь. Медь участвует в гемопоэзе и способствует образованию гемоглобина в присутствий железа. Она необходима для нормального развития скелета и повышения мясной продуктивности. Участвуя в ряде ферментативных процессов, медь значительно влияет на обмен в организме углеводов, липидов, белков и минеральных веществ. Она также является компонентом цитохромоксидазы — фермента, являющегося катализатором реакций окисления органического вещества Медь оказывает влияние на активность половых гормонов, обмен витаминов и функциональное состояние эндокринной и нервной систем. Дефицит меди в рационах животных приводит к анемии (уменьшается продолжительность жизни эритроцитов), нарушению роста и развития и поражению нервной системы. При длительной недостаточности меди у животных обесцвечивается волосяной

покров, появляется «лизуха», профузный понос, болезненное беспокойство и расстройство воспроизводительной функции.

Передозировка солей меди или бесконтрольное их применение как стимуляторов роста приводит к отравлению животных. У животных отмечается некроз клеток печени, метгемоглобинемия и гемолиз эритроцитов, отмечается желтушность, потеря аппетита, жажда, одышка. Смерть наступает от печеночной комы.

Кобальт. Биологический эффект кобальта обусловлен его присутствием в молекуле витамина B_{12}, содержащего 4,5 вес. % трехвалентного кобальта. Он способствует лучшему усвоению азота и повышенному биосинтезу белков, оказывает положительное действие на углеводный и минеральный обмен, на накопление некоторых витаминов в органах и тканях животного, на рост микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте и синтез витамина B_{12}.

В регионах с низким содержанием кобальта в почве и растениях встречается заболевание крупного рогатого скота и овец, именуемое акобальтозом, или «сухоткой». У животных наблюдается потеря аппетита, исхудание, заболевание органов дыхания, нарушение волосяного покрова. У животных резко снижается продуктивность, появляются поносы, нарушается процесс кроветворения, что в тяжелых случаях приводит к анемии.

У всех животных резкий избыток кобальта вызывает полицитомию крови, гиперплазмию костного мозга, потерю аппетита, нарушение роста.

Содержание кобальта в кормовых растениях зависит от вида растений (бобовые богаче злаковых), типа почвы, стадии вегетации. Богаты кобальтом мясо-костная мука, патока, дрожжи; умеренно богаты — шрот, сухой жом, свекольная ботва; бедны — зерновые корма, пастбищная и луговая травы. Недостаточность кобальта в питании животных можно предотвратить вводом этого элемента в виде солей.

Цинк. Основное значение цинка в организме — участие в процессе дыхания. Цинк оказывает положительное влияние на активность половых гормонов и гонадотропных гормонов гипофиза и играет огромную роль в процессах оплодотворения и воспроизводства животных. Цинк участвует в регулировании газового, водного, углеводного, минерального и азотного обменов. Он служит катализатором в окислительно-восстановительны х процессах, повышает физиологическую активность витаминов, увеличивает силу фагоцитоза.

Цинковая недостаточность у жвачных животных встречается редко в связи с довольно высоким содержанием цинка в травостое естественных и культурных пастбищ и сенокосов. Однако при дефиците цинка у жвачных нарушается воспроизводительная функция, воспаляются слизистые оболочки рта и носа, появляются кровоизлияния, уплотняется кожа, огрубевает шерстный покров, выпадают волосы. Суставы становятся малоподвижными, конечности отекают. Наблюдается характерное скрежетание зубами и усиленная саливация.

Наибольшее количество цинка содержат отруби, сухие дрожжи, зерна злаковых, бобовых, мясо-костная мука и ботва свеклы. Мало цинка в картофеле и соломе. Средний уровень содержания цинка в зеленой траве.

Марганец. В организме животных марганец принимает активное участие в окислительно-восстановительных процессах, тканевом дыхании, костеобразовании, оказывает влияние на рост, размножение, кроветворение, функцию эндокринных органов и противодействует жировой дегенерации печени.

При нормальных условиях кормления у жвачных животных недостаточность марганца проявляется редко. При недостатке марганца у коров отмечается низкая плодовитость и аборты, у телок — нарушения астрального цикла, снижение оплодотворяемости, у телят — замедление роста, дефекты конечностей, у самцов — бесплодие, дегенерация семенников.

У свиней при длительном дефиците марганца наблюдается замедление роста скелета, нерегулярные эстральные циклы, резорбция плодов, почти полное отсутствие молока.

У молодняка птицы при недостатке марганца возникает перозис.

Слишком большие дозы марганца (для овец 250-500 мг/кг, для телят 2600-3000 мг/кг) оказывают отрицательное влияние на рост, снижают уровень гемоглобина, изменяют состав микрофлоры рубца.

Йод. Йод входит в структуру гормона щитовидной железы — тироксина — и обусловливает его физиологическую активность в регуляции процессов белкового, жирового, углеводного, минерального и водного обмена. Йод способствует повышению продуктивности, улучшению состояния здоровья, стимулирует рост и развитие молодняка.

Недостаток йода является основной причиной нарушения функции щитовидной железы животных — она увеличивается в размерах и образуется так называемый эндемический зоб. Это приводит к снижению окислительных процессов в организме и азотистого обмена, усилению отложения жира. У взрослых особей нарушаются половые циклы, отмечаются перегулы, выкидыши, новорожденные недоразвиты, отечны, без щетины. В тяжелых случаях рождается слабый и мертвый приплод.

Токсический избыток йода в рационе сельскохозяйственных животных в обычных условиях маловероятен, так как их толерантность к данному элементу высока.

Молибден выполняет в окислительных процессах активную роль, поскольку входит в состав флавиновых ферментов — ксантиноксидазы и альдегидоксидазы. Предполагают, что он влияет на углеводный и липидный обмен, улучшает показатель иммунологической реактивности организма, способствует росту животных.

Нарушений, вызываемых недостатком молибдена, у животных не обнаружено. Однако наибольшую опасность представляет избыток молибдена, что приводит к отравлению животных — молибденозу.

Его избыток приводит к патологическим явлениям в основном у крупного рогатого скота: истощению, поносам, ломкости костей, ослаблению сперматогенеза, анемии и гибели животных.

Много молибдена содержится в одуванчиках, красном клевере, бобовых травах.

Селен. Селен обладает высокой биохимической активностью и по своему влиянию на организм близок к витамину Е. Селен воздействует на процессы тканевого дыхания, регулируя скорость течения окислительно-восстановительных реакций, повышает иммунобиологическую реактивность организма, регулирует усвоение и расход витаминов А, С, Е и К. Установлено его влияние на белковый обмен, в частности на обмен серосодержащих аминокислот.

Недостаток селена в рационах животных приводит к беломышечной болезни, токсической дистрофии печени, рассасыванию плода и бесплодию, дегенерации тестикулов, маститам, анемии, гемолизу эритроцитов.

Подобно молибдену, селен контролируют в питании животных в связи с его токсичностью, так как в отдельных районах с избыточным содержанием селена вырастают ядовитые корма.

Избыток селена в организме приводит животных к анемии, истощению, нарушению сердечной деятельности и функции печени, частичной деформации суставов. В тяжелых случаях отмечается нарушение функции нервной системы и параличи.

Фтор. Фтор участвует в фосфорно-кальциевом обмене при росте скелета, в нормальных дозах предотвращает кариес зубов и способствует заживлению костных переломов.

Недостаток фтора в организме приводит к кариесу зубов и уменьшению плотности костей. Фтор в качестве подкормки не используется.

Избыточное поступление фтора в организм (свыше 20 мг/кг сухого вещества) вызывает у животных фтороз, при котором они теряют аппетит и истощаются. Наблюдаются структурные изменения костной ткани и зубов, отмечаются деформации костей и суставов, снижается продуктивность.

Главными источниками фтора, вызывающими отравление животных, являются природные фосфориты и сточные воды отдельных предприятий, содержащие повышенный уровень элемента.

3.5. Витаминная питательность кормов.

Интенсификация животноводства предусматривает полноценное сбалансированное кормление сельскохозяйственных животных не только основными органическими и минеральными питательными веществами, но и витаминами, выполняющими исключительно важную роль в обмене веществ организма.

Витамины не являются для животных источником энергии и материалом для построения тканей и органов. Однако многие из них входят в состав ферментов или участвуют в ферментных системах, катализирующих в организме превращения поступающих с пищей белков, жиров, углеводов и солей. Отсутствие или недостаточное содержание в рационе отдельных витаминов снижает активность соответствующих ферментов, и у животных наступает нарушение обмена веществ, проявляющееся потерей аппетита, слабостью, задержкой роста, истощением и специфическими заболеваниями, называемыми *авитаминозами*. Наиболее часто у животных встречаются скрытые формы витаминной недостаточности — *гиповитаминозы*, без заметного проявления специфических симптомов. Гиповитаминозы бывают алиментарного происхождения (при недостаточном поступлении витаминов в организм с кормами) и

эндогенного — при плохом усвоении витаминов организмом на почве всевозможных заболеваний животного. Гиповитаминозное состояние у животных проявляется главным образом в замедлении роста, нарушении воспроизводства, снижении продуктивности и качества основных продуктов животноводства (молока, мяса, яиц) по содержанию в них витаминов.

Усвояемость витаминов зависит от многих факторов и прежде всего от соотношения витаминов между собой, их доступности для организма животных, а также от сбалансированности рационов по другим элементам питания.

Содержание витаминов в кормах выражается или в международных единицах (МЕ), или в весовых единицах (мг) в расчете на 1 кг корма при натуральной влажности или на 1 кг сухого вещества. За 1 МЕ принимается такое количество чистого вещества витамина, которое предотвращает появление признаков недостаточности витамина у серой мыши (мышиные единицы — ме). Например, 1 МЕ витамина А равна 0,6 мкг чистого бета-каротина или 0,3 мкг ацетата витамина А.

Витамины классифицируют по их отношению к растворителям и по физиологическому действию. По первому признаку витамины подразделяют на жирорастворимые и водорастворимые, а по роли в клеточном обмене — на биокаталитические, участвующие в построении ферментов и являющиеся их составными частями (витамины группы В и К), и витамины с индуктивным действием, функция которых состоит в поддержании дифференциации тканей и упорядочении клеточных структур (витамины А, D, Е, С и B_4). В настоящее время принята следующая классификация витаминов (табл. 29).

Жирорастворимые витамины. К числу витаминов, хорошо растворимых в жирах и обычно находящихся в них, относятся витамины А, D, Е, К.

Витамин А (ретинол). Выполняет в организме разнообразные функции: принимает участие в обмене белков и минеральных веществ; ускоряет окислительно-восстановительные процессы; повышает содержание гликогена в мышцах сердца и в печени; участвует в синтезе половых стероидов, гормонов коры надпочечников, необходим для различных процессов генерации энергии в клетке.

Максимальное количество каротина в зеленых растениях накапливается до их цветения. В последующие фазы вегетации растений (цветение, образование семян) содержание каротина резко снижается.

Истощение запасов витамина А в организме животных приводит к снижению продуктивности, нарушению функции воспроизводства, яловости, абортам, рождению слабого приплода и возможной гибели его в первые дни жизни, значительному снижению содержания витамина А в молозиве, молоке и крови, значительному снижению сопротивляемости организма к различным заболеваниям, особенно кишечным и легочным, плохому росту и развитию молодняка. Недостаток витамина А приводит к огрублению волос и чешуйчатости кожи, а длительная недостаточность приводит к чрезмерному набуханию, помутнению роговицы глаза и развитию ксерофтальмии с возможной полной слепотой животных. Каротин, помимо своего значения как источника провитамина А, играет немаловажную роль и как катализатор многих физиологических процессов в живой клетке организма. фосфорилирование); обеспечивает нормальное состояние эпителия кожи, дыхательных путей, пищеварительного тракта и половых органов; влияет на стабильность и проницаемость клеточных и митохондриальных мембран, синтез нуклеиновых кислот, активацию аминокислот, прямо или косвенно участвует в передаче генетического кода.

Потери каротина при естественной сушке трав достигают 50-80 %. При силосовании зеленых растений сохранность каротина выше, чем при сушке трав. Потери каротина в травяной муке, при хранении ее в бумажных мешках, через 5-6 месяцев достигают 60-75 %. Лучше каротин сохраняется в гранулированной травяной муке с добавлением антиоксидантов (сантохин, дилудин и др.) или при хранении травяной муки в герметических емкостях в атмосфере азота и углекислого газа.

Содержание каротина в различных кормах значительно колеблется. Особенно много каротина содержится в бобовых травах в ранней фазе вегетации, в свекольной ботве и листьях кормовой капусты, корнях красных сортов моркови, травяной резке, хвойной и травяной муке. Очень мало каротина в зерне, соломе, корнеплодах и картофеле.

Витамин D (кальциферол). Объединяет группу родственных соединений (D_t, D_2, D_3, D_4, D_5 и другие), которые являются производными стероида и обладают антирахитическим действием. Практическое значение в питании животных имеют витамины D_2 и D_3.

Витамин D связан со многими жизненно важными процессами в организме. Он регулирует фосфорно-кальциевый обмен, активизирует переход минеральных веществ из кровяного русла в костную ткань и тем самым способствует костеобразованию, формированию скорлупы яиц, нормальному развитию эмбрионов.

Отсутствие или недостаток витамина D в организме нарушает не только минеральный, но и углеводный и белковый обмен, способствует увеличению паращитовидной железы. Кальций и фосфор плохо или совсем не усваиваются, в результате чего молодые животные, даже при достаточном количестве минеральных веществ в рационе, заболевают рахитом, а взрослые животные — остеомаляцией. Рахит чаще всего возникает в период усиленного роста молодняка, особенно после отъема. Остеомаляция развивается у высокопродуктивных животных во время беременности и лактации. Заболевание наблюдается зимой при недостатке солнечного света и несбалансированности рационов по кальцию, фосфору и витамину D.

Природные корма небогаты витамином D. В зернах и корнеклубнеплодах витамин D отсутствует. Поэтому в зимний период основным источником этого витамина для взрослых животных являются сено и силос. При заготовке этих кормов в солнечную погоду из содержащегося в зеленых кормах провитамина-эргостерина под воздействием ультрафиолетовых излучений солнца образуется биологически активная форма витамина D_2. В искусственно высушенном сене или травяной муке витамина D_2 нет.

Природным источником витамина D_3 является провитамин 7-дегидрохолестерин, содержащийся в больших количествах в толще кожи животных и в животных жирах. При естественном или искусственном ультрафиолетовом облучении он переходит в биологически активную форму витамина D_3. Симптомы рахита у молодняка сельскохозяйственных животных исчезают после 40-60 дней выгульного содержания в солнечную погоду. В дождливое лето в организме животных создаются небольшие запасы витамина D_3, и уже в начале зимы у них появляются первые признаки D-гиповитаминоза. Применение концентратов витамина D требует строгого нормирования. При избыточном поступлении витамина D в организм

животного происходит усиленная мобилизация кальция из рациона с повышенным отложением в почках и других органах. При этом у животных отмечается расстройство пищеварения с последующей потерей аппетита и исхуданием.

Витамин Е (*токоферол).* В настоящее время известно девять химически близких соединений с Е-витаминной активностью, получивших наименование токоферолы. За международную единицу витамина Е принята биологическая активность 1 мг а-токоферолацетата.

Витамин Е участвует в разнообразных биологических процессах. Он обладает антиокислительными свойствами, способствует усвоению и сохранению витамина А и каротина в организме животного. Защищает от окисления легкоокисляющиеся вещества в корме, пищеварительном тракте и участвует в процессах эндогенного обмена веществ, препятствуя образованию ядовитых продуктов пероксидации ненасыщенных жирных кислот. Необходим для функции размножения (антистерильный витамин), способствует сохранению целостности мембран клеток, нормализует процессы клеточного дыхания.

При гиповитаминозе Е происходит рассасывание плода, дегенерация семенников, повреждение гладкой и скелетной мускулатуры, ожирение, некроз печени, анемия, изменения в сосудистой и нервной системах, нарушение депонирования жиров, возникновение экссудативного диатеза с отеками и кровоизлияниями.

При гипервитаминозах угнетается рост животных и нарушается функция размножения, сильно увеличиваются надпочечники и гипофиз, уменьшается содержание витамина в печени. Основным источником токоферола для животных являются растительные корма. Поэтому в практике кормления сельскохозяйственных животных гиповитаминозы Е встречаются редко.

Витамин К (филлохинон). Известны две природные формы витамина К (К, и $К_2$), обладающие высокой биологической активностью. Витамин К, образуется в растениях, а витамин $К_2$ синтезируется микроорганизмами. Основное физиологическое свойство витамина К состоит в повышении свертываемости крови, особенно в случае уменьшения в ней протромбина. Так, если у здоровых животных кровь свертывается в течение 1-10 минут, то у животных, больных К-авитаминозом, этот процесс длится в течение нескольких часов.

При недостатке витамина К нарушается процесс свертывания крови, появляются подкожные и внутримышечные кровоизлияния, кровотечения у новорожденных и кастрированных животных. В дальнейшем развитие К-авитаминоза вызывает анемию, в крови снижается содержание эритроцитов, гемоглобина и протромбина. Витамин К содержится в жирах растительных и животных тканей. Особенно богаты этим витамином зеленые листья растений и люцерновая мука, а из растительных масел — арахисовое и соевое. Корма животного происхождения, зерновые злаковые и бобы бедны витамином К. У всех животных, за исключением птицы, происходит синтез витамина $К_2$ микрофлорой пищеварительного тракта, и их потребность в нем удовлетворяется как за счет синтеза, так и потребления натуральных кормов.

Водорастворимые витамины. К водорастворимым относятся витамины группы В и витамины Н и С. Эти витамины воздействуют преимущественно на промежуточный обмен веществ. В качестве активных групп клеточных ферментов витамины группы В катализируют различные реакции углеводного, белкового и жирового обмена. Роль водорастворимых витаминов в физиологических процессах чрезвычайно велика. Водорастворимые витамины в отличие от жирорастворимых не накапливаются в организме или откладываются в нем лишь в небольшом количестве, поэтому они должны непрерывно поступать с кормом. Установлено, что даже кратковременный перерыв в их поступлении вызывает снижение активности многих ферментов или ферментных систем. В результате происходит торможение соответствующих процессов обмена веществ, а затем снижается продуктивность животных и ослабляется их резистентность. Поэтому недостаток витаминного питания следует устранять своевременно. Недостаток витаминов группы В в организме животных может возникать при различных желудочно-кишечных заболеваниях вследствие плохого их усвоения и ухудшения синтеза водорастворимых витаминов кишечными бактериями.

Витамин $В_1$ (тиамин). Тиамин представляет собой порошок белого цвета, растворимый в воде. Производят его в виде тиамин хлорида, тиамин бромида и тиамин мононитрата не менее 98 % активного начала. Тиамин играет важную роль в углеводном, белковом, жировом и фосфорном обменах. Он необходим для образования в организме животных фермента декарбоксилазы, участвующего в декарбоксили- ровании пировиноградной кислоты.

При недостатке витамина В, образование декарбоксилазы нарушается, в тканях накапливаются молочная и пировиноградная кислоты, в результате чего поражается нервная система, мышцы, органы пищеварения и железы внутренней секреции.

Удовлетворительными источниками витамина В, служат зеленые растения и хорошее сено. Богаты тиамином кормовые дрожжи, отруби, жмыхи, шроты и горох. Мало витамина В, в корнеплодах, молочных отходах, рыбной и мясной муке.

Витамин B_2 (рибофлавин). Рибофлавин представляет собой оранжево-желтые мелкие кристаллы горького вкуса, без запаха, плохо растворимые в воде и устойчивые к воздействию высокой температуры. Рибофлавин легко разрушается на свету под влиянием ультрафиолетового облучения.

Витамин B_2 в тканях организма на 97 % связан с белками в форме коэнзима и входит в состав желтых окислительных флавопротеидных ферментов. Почти все окислительные процессы в клетках осуществляются с участием этих ферментов. Флавопротеиды воздействуют на белковый обмен, катализируют превращение аминокислот, необходимы для синтеза и распада жирных кислот, окисления глюкозы, альдегидов и др. Они играют также важную роль в поддержании нормальной функции глаз, половых желез, нервной системы и в синтезе гемоглобина.

Недостаток витамина B_2 в рационе животных приводит к снижению его содержания в печени и других органах на 40-70 % по сравнению с нормой. При этом снижается синтез флавопротеидных ферментов, вследствие чего нарушаются процессы окисления органических веществ и отмечается выделение с мочой аминокислот (триптофана, гистидина, треонина, фенилаланина) в неизмененном виде.

Из кормовых средств зерно злаковых культур и корнеклубнеплоды содержат мало рибофлавина. Несколько больше его в бобовых, масличных и кормах животного происхождения. Наиболее богаты витамином B_2 кормовые дрожжи, сухое обезжиренное молоко и травяная мука из бобовых. В нашей стране промышленным способом производится синтетический кормовой витамин B_2.

Витамин B_3 (пантотеновая кислота). Пантотеновая кислота представляет собой светло-желтую вязкую жидкость, легкорастворимую в воде и неустойчивую к воздействию высоких

температур, щелочей, кислот. Пантотеновая кислота относится к антипеллагрическим витаминам и регулирует жировой обмен в организме. Она входит в состав кофермента (КоА), который играет важную роль в процессах ацетилирования и окисления.

Недостаток витамина B_3 в организме приводит к разносторонним изменениям в обмене веществ и сопровождается поражением кожи, нервной системы, крови, пищеварительного тракта и органов пищеварения. Биологическая роль пантотеновой кислоты тесно связана с обменом других витаминов группы В.

Недостаток витамина B_3 в организме птицы вызывает у молодняка задержку роста, дерматиты, плохое, неравномерное оперение и поражение нервной системы с массовыми параличами.

Наиболее бедны витамином B_3 корнеклубнеплоды и зерновые злаков. Наибольшее содержание витамина B_3 отмечается в травяной муке бобовых, пшеничных отрубях, сухом обезжиренном молоке, подсолнечном шроте и кормовых дрожжах.

Для повышения биологической полноценности кормовых смесей и комбикормов в качестве дополнительного источника витамина B_3 используют пантотенат кальция промышленного производства.

Витамин B_4 (холин). В чистом виде холин представляет собой бесцветную жидкость, хорошо растворимую в воде и спирте. Он относительно стабилен при высоких температурах.

В отличие от других витаминов группы В холин не является катализатором обменных процессов в организме, но необходим для формирования важнейших структурных компонентов тканей. Холин входит в состав фосфолипидов и играет важную роль в жировом обмене. Он обладает липотропным действием, активизируя образование фосфолипидов в печени и тем самым предупреждая развитие жировой инфильтрации этого органа. Холин не синтезируется кишечной микрофлорой, но он образуется в печени животных с использованием метионина и глицерина при участии витамина B_{12}, фолиевой кислоты и витамина С. Достаточное количество холина в организме предупреждает ожирение печени и способствует синтезу метионина.

Из кормов с наибольшим содержанием холина выделяются рыбная мука, соевый шрот, кормовые гидролизные дрожжи, люцерновая мука и зеленые растения. Из злаковых богата холином рожь, и очень бедны им сорго и кукуруза.

Витамин B_5 (PP, никотиновая кислота). Никотиновая кислота представляет собой белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде и спирте, устойчивый к высокой температуре, кислороду воздуха, свету и щелочам.

Никотиновая кислота является частью комплексной ферментной системы, осуществляющей передачу водорода в живой клетке. Она регулирует окислительно-восстановительные процессы, обмен углеводов, жиров, контролирует нервную, сердечно-сосудистую и пищеварительную системы.

Недостаток никотиновой кислоты в рационе вызывает у поросят торможение роста и пеллагру — поражение слизистой оболочки рта, понос, потерю аппетита, поражение кожи, анемию, парез задних конечностей, повреждение спинного мозга.

Никотиновая кислота синтезируется в организме животных и птицы из аминокислоты триптофана, однако не в полной мере для обеспечения потребности. Обратного превращения никотиновой кислоты в триптофан в организме не происходит.

Никотиновая кислота содержится во всех растительных кормах. Однако во многих случаях она находится в связанном состоянии и плохо усваивается животными. Богаты витамином B_5 корма животного происхождения, дрожжи, листья зеленых растений, травяная мука. Различные виды злаково-бобовых культур (ячмень, горох), кукуруза, рожь и продукты переработки молока бедны витамином B_5.

Для кормовых целей никотиновую кислоту применяют в виде синтетических препаратов с содержанием не менее 98 % витамина B_5.

Витамин B_6 (пиридоксин). Пиридоксин представляет собой бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в воде и спирте. Пиридоксин легко разлагается под действием ультрафиолетовых лучей, устойчив к воздействию высокой температуры. Фосфорилированная форма витамина B_6 (пиридоксальфосфат) является активным коферментом многих ферментных систем, принимающих участие в белковом обмене — процессах переаминирования и декарбоксилирования аминокислот. Витамин B_6 участвует в обмене триптофана, метионина, цистина, глутаминовой и других аминокислот и играет также важную роль в процессах обмена жиров, углеводов и минеральных веществ.

При недостаточном поступлении пиридоксина может возникнуть B_6-гиповитаминоз. У поросят раннего возраста снижается

аппетит, ухудшается использование азота и энергии корма, задерживается рост, наблюдаются желудочно-кишечные расстройства, повышенная возбудимость, судороги, анемия, дерматит, выпадение волос.

Витамин B_6 синтезируется в организме животных микрофлорой желудочно-кишечного тракта в недостаточных количествах. Поэтому основной источник витамина для них — корма. Наиболее богатые источники витамина B_6 — кормовые дрожжи, люцерновая мука и пшеничные отруби. Большинство кормов животного происхождения содержит его относительно мало. Витамин B_6 синтезируется промышленным способом и поступает на комбикормовые заводы в виде гидрохлорида пиридоксала.

*Витамин B_7 (биотин, H)***.** Биотин представляет собой кристаллическое вещество, растворимое в воде, устойчивое к воздействию температуры, света и кислорода воздуха. Биотин синтезируется дрожжами и бактериями пищеварительного тракта и рубца у животных, а также растениями.

В организме животного биотин выполняет функции катализатора многочисленных реакций карбоксилирования, участвуя при этом в биосинтезе липидов, аминокислот, углеводов, нуклеиновых кислот и других реакциях обмена веществ.

В нормальных условиях кормления и содержания животных нет необходимости добавлять в рацион витамин B_7, так как микрофлора пищеварительного тракта продуцирует его в количествах, необходимых для восполнения потерь организма. Потребность в биотине установлена при добавлении в рацион сульфаниламидных препаратов и антибиотиков.

Достаточно высокое содержание биотина отмечено в кормовых дрожжах, траве, зернах, семенах, люцерновой муке, мясо-костной муке.

Витамин B_{12} (цианкобаламин). Цианкобаламин имеет вид рубиново-красных кристаллов, не имеет запаха и вкуса, хорошо растворим в воде и спирте, устойчив к температуре и теряет витаминную активность при воздействии света.

Витамин B_{12} участвует в многообразных жизненных процессах — кроветворении, синтезе нуклеиновых кислот и аминокислот, в обмене жира и углеводов, в образовании холина и стимулировании ресинтеза метионина в организме. Витамин B_{12} является незаменимым фактором роста и репродукции животных.

В организме животных витамин B_{12} синтезируется микрофлорой желудочно-кишечного тракта. Однако потребность в цианкобаламине за счет синтеза удовлетворяется только у взрослых при условии обеспеченности кобальтом, входящим в состав витамина B_{12} (4,5 %).

Балансирование рационов для животных по витамину B_{12} осуществляется вводом в их состав кормов животного происхождения и микробиологических препаратов. Содержание витамина B_{12} в кормах неодинаковое. В последние годы с развитием промышленного животноводства в связи с увеличивающимся дефицитом кормов животного происхождения все большее применение находят препараты витамина B_{12} микробиологического производства. Применение препаратов витамина B_{12} в кормлении сельскохозяйственных животных на фоне растительных рационов позволяет значительно улучшить состояние их здоровья и повысить продуктивность при существенной экономии кормов животного происхождения.

Витамин B_c (фолиевая кислота). Фолиевая кислота представляет собой желтый мелкокристаллический порошок без запаха и вкуса, труднорастворимый в воде, устойчивый к нагреванию и действию кислорода воздуха и чувствительный к ультрафиолетовым лучам.

В организме животного витамин B_c оказывает активное противоанемическое действие и является витамином кровообразования в тесной связи с витамином B_c. Фолиевая кислота предупреждает жировую инфильтрацию печени, принимает участие в синтезе нуклеиновых кислот, пуринов и в распаде гистидина.

Витамин B_c в значительном количестве синтезируется зелеными растениями и микроорганизмами, в том числе и обитающими в желудочно-кишечном тракте животных и птицы. Богатые источники витамина — зеленые части растений, кормовые дрожжи, соевый шрот. Зерновые корма, рыбная мука относительно бедны фолиевой кислотой. При необходимости для животных и птицы можно использовать чистые препараты с содержанием не менее 97 % витамина B_c.

Витамин С (аскорбиновая кислота). Аскорбиновая кислота представляет собой белый кристаллический порошок кислого вкуса, легкорастворимый в воде, устойчивый в сухом виде, при нагревании до 100 ° С активности не теряет.

Аскорбиновая кислота очень важна для жизнедеятельности организма. Она участвует в регулировании окислительно-восстановительных процессов, свертывании крови, регенерации тканей, образовании стероидных гормонов, синтезе коллагена и проколлагена, инактивировании в организме токсических веществ, а также в нормализации проницаемости капилляров.

Аскорбиновая кислота в значительных количествах содержится в кормах растительного происхождения, в особенности во всех зеленых кормах. Продукты животного происхождения содержат ее меньше. Все сельскохозяйственные животные способны синтезировать витамин С в необходимых количествах. Интенсивность биосинтеза зависит от сбалансированности рациона по протеину, витаминам, минеральным веществам. Высококалорийные рационы, содержащие технический животный жир, и рационы, дефицитные по витаминам А и Е, также требуют дополнительного обогащения кормовых смесей витамином С.

3.6. Зоотехнический анализ кормов.

Под питательностью корма или рациона подразумевается его свойство удовлетворять потребности животных в питательных веществах и энергии для поддержания жизни, образования продукции и воспроизводства.

За весь период развития науки о кормлении сельскохозяйственных животных разработаны и предложены разные способы оценки питательности кормов и рационов (СППВ, крахмальный эквивалент, термы, кормовые единицы, обменная энергия), которые преследовали цель выразить питательность в одном общем показателе — *энергетической ценности.*

Однако детальное изучение физиологической роли составляющих пищи (аминокислот, жирных кислот, некоторых углеводов, минеральных веществ и витаминов) в процессах обмена веществ в организме животного привело к общему выводу о необходимости всесторонней оценки питательности кормов и рационов. Энергетическая оценка питательности кормов и рационов не отражает в полной мере их биологическую ценность в питании сельскохозяйственных животных.

Оценка питательности, при которой учитывают не только энергетическую ценность, но и содержание в кормах протеина, незаменимых аминокислот, углеводов, в том числе сахаров, крахмала и клет-

чатки, жиров, макро- и микроэлементов, витаминов называется комплексной. Комплексная оценка питательности кормов и рационов должна быть взаимосвязана с показателями детализированных норм кормления сельскохозяйственных животных.

С переводом животноводства на промышленную основу и ростом продуктивности животных повышаются требования к полноценности кормления. В связи с этим число показателей в оценке питательности кормов и рационов увеличивается. *В качестве основного показателя энергетической питательности кормов и рационов для животных используют величину обменной энергии с учетом вида животного.*

Обменная энергия занимает центральное положение в энергетическом обмене и используется животным организмом для обеспечения жизнедеятельности и образования продукции.

В условиях полноценного кормления повышение продуктивности животных сопровождается, как правило, снижением затрат энергии (корма) на единицу продукции и, наоборот, чем ниже продуктивность животных, тем выше затраты энергии на единицу продукции.

Из всех питательных веществ того или иного корма решающее значение в обмене, эффективности использования других элементов питания принадлежит протеину. Обобщенные результаты исследований свидетельствуют о том, что на каждый процент дефицита протеина в сбалансированном по всем другим питательным веществам рационе теряется 2-3 % продуктивности животных, на 1-3 % повышается расход кормов на единицу продукции, снижаются показатели воспроизводства.

Средний уровень влияния витаминов и минеральных веществ на увеличение продуктивности животных составляет следующие величины, %:

Важным моментом в комплексной оценке питательности кормов и рационов является качество применяемых кормовых средств. С понижением класса качества питательная ценность основных видов кормов снижается в 1,5-2 раза.

Питательность одного и того же корма различна для животных разных видов в связи с особенностями пищеварения и обмена веществ в организме. Поэтому в табличных данных энергетическая и протеиновая питательность кормов дается отдельно для крупного рогатого скота, овец, свиней и птицы.

Взятие средней пробы. При анализе кормов очень важно правильно взять среднюю пробу. Ею называется небольшое, отобранное из общей массы, количество корма, средний состав которого соответствует среднему составу всей партии. При очень больших партиях корма правильно отобрать среднюю пробу для анализа практически невозможно. Поэтому сначала отбирают так называемую главную (генеральную) пробу. Она не должна быть меньше 5 кг, а для корнеплодов— 10 кг. Из нее затем составляют среднюю пробу. Взятие пробы различных кормов имеет свои особенности. Например, пробу зерновых кормов отобрать проще, чем грубых кормов, так как части растений, из которых состоят грубые корма, неоднородны. Стебли, листья и соцветия имеют неодинаковый химический состав.

Главную пробу составляют из небольших пучков, взятых в разных местах при хранении или в момент заготовки корма. Водянистые корма тщательно перемешивают.

Для составления главной пробы грубых кормов от каждой тонны берут 10—12 пучков из разных мест скирды, складывают их на брезенте или на чистой площадке, затем тщательно перемешивают и раскладывают слоем 5—6 см в форме четырехугольника. Делят по диагоналям на четыре части. Для анализа берут одну часть. Если проба будет весить более 2 кг, то ее снова раскладывают в форме четырехугольника и делят по диагоналям, как в первом случае. Отбирают одну часть из четырех (две части берут с противоположных сторон, если проба мала), взвешивают, завертывают в плотную бумагу или в полиэтиленовую пленку и перевязывают шпагатом. Сверху наклеивают (или кладут внутрь) этикетку, на которой указывают название корма, вес, дату и место взятия пробы.

Пробу сена или соломы во время стогования берут на высоте 1 м от земли небольшими пучками из разных мест (не менее 10 порций), а затем через каждый метр до тех пор, пока не будет застогован весь корм.

Пробу прессованного сена отбирают не менее чем от 3% тюков, взятых в разных местах. Тюки распаковывают (снимают проволоку), разрыхляют и отбирают пучок сена из внутренних слоев.

В лаборатории пробу измельчают на соломорезке на частицы длиной не более 1,5—2 см, перемешивают, раскладывают на столе и из нее отбирают лабораторную пробу (150—200 г) разделением квадрата по диагоналям.

Отобранную пробу взвешивают, высушивают и снова взвешивают для определения содержания влаги. Высушивание предохраняет корм от порчи и облегчает его измельчение на лабораторной мельнице. Размолотое сено хранят в склянке с притертой крышкой.

При длительном хранении сено в муку не размалывают, так как при этом более интенсивно разрушаются питательные вещества.

Главную пробу силоса из траншеи и наземных буртов отбирают отдельными порциями в разных местах по горизонтали и на разных уровнях (у стен и с поверхности брать не рекомендуется), затем перемешивают и из разных мест отбирают 1 кг в банку с притертой крышкой. Если силос анализируют не сразу, то его консервируют хлороформом или смесью хлороформа с толуолом (5 мл на 1 кг).

Для взятия главной пробы корнеплодов из бурта или хранилища берут подряд 100 корней, делят их на две или три группы по величине: крупные, мелкие, средние (или крупные и мелкие) и взвешивают каждую группу отдельно. Главную пробу (114 кг) следует уменьшить в 10—12 раз, но с таким расчетом, чтобы соотношение в лабораторной (средней) пробе крупных, средних и мелких корней сохранилось таким же, как и в главной пробе. Для этого определяют множитель, указывающий величину, к которой надо приравнять один килограмм отобранных корнеплодов. Множитель находят, деля предполагаемый вес лабораторной пробы на вес главной пробы, т. е. 10:114 = 0,09. Умножая на полученную цифру вес каждой группы корней, устанавливают количество, необходимое для составления средней пробы. Корнеплоды средней пробы очищают от земли, обмывают и вытирают насухо. Для химического анализа берут около 1 кг корнеплодов. Для этого из каждого корня вырезают по вертикальной оси. Затем доли режут тонким ножом на пластинки (чем тоньше они будут, тем лучше), нанизывают на крепкую нитку, помещают в предварительно взвешенную фарфоровую чашку и взвешивают. По разности веса находят навеску корнеплодов. Далее пробу в фарфоровой чашке ставят на 30—40 минут в сушильный шкаф при температуре 80—90 °С для инактивации ферментов. Вынув из шкафа, пробу развешивают в лаборатории на 5—6 дней, пока пластинки на ощупь не будут казаться сухими. После высушивания их помещают в ту же фарфоровую чашку, в которой взвешивали в первый раз, и досушивают в шкафу при температуре 60—65 °С. Затем вычисляют первоначальную влажность. Перед химическим анализом

пробу размалывают в муку и помещают в склянку с притертой крышкой. При отборе средней пробы картофеля (вес около 10 кг) клубни сортируют по величине и подготавливают так же, как и корнеплоды.

Для отбора пробы травы ее берут небольшими пучками из разных мест произрастания. Из главной пробы отбирают среднюю весом около 2 кг. Траву быстро измельчают на лабораторной соломорезке или ножницами, смешивают и из нее (по принципу деления квадрата) берут на предварительно взвешенный противень пробу для анализа весом 0,5—0,7 кг. После взвешивания и определения величины навески пробу помещают в термостат для инактивации ферментов на 30—40 минут при температуре 80—90 °С. Затем сушат при 60—65 °С. После определения первоначальной влаги пробу травы размалывают и плотно закрывают в склянке.

Главную пробу зерновых кормов берут щупами в каждой секции в пяти точках. В каждой точке делают потри выемки: первую — на глубине 10 см от поверхности, вторую— на уровне середины слоя зерна и третью — в 15— 20 см от пола. Проба из каждой секции должна составлять 2—4 кг. Если зерно находится в мешках, то отбирают его порции из 10% мешков.

Главную пробу зерна тщательно перемешивают и рассыпают ровным слоем на столе или брезенте. Среднюю пробу для анализа (0,3—0,4 кг) отбирают способом треугольников.

Пробу мучнистых кормов, если они хранятся в рассыпном виде, берут так же, как и зерно из каждой секции склада. Из мешков при однородном корме отбирают щупом в трех местах из каждого десятого мешка. При неоднородном корме (смесь концентратов с различными размерами частиц) берут пробы из каждого пятого мешка.

Пробу для анализа (0,4—0,5 кг) отбирают после тщательного перемешивания главной пробы способом треугольников.

Среднюю пробу водянистых кормов (барда, жом, мезга, патока, пивная дробина, жидкие дрожжи) отбирают из разных мест после тщательного перемешивания в банку с притертой крышкой или в бутыль. Вес средней пробы составляет около 2 кг.

Пробу переносят в предварительно взвешенные фарфоровые чашки. На технических весах определяют ее вес и ставят на водяную баню для выпаривания. Когда проба подсохнет, ее помещают в сушильный шкаф при температуре 60—65 °С до полного высыхания.

4.Общая хирургия.

4.1.Антисептика, ее виды и асептика.

Асептика в современном понимании представляет собой сочетание различных методов и приемов, направленных на создание безмикробных, стерильных условий для хирургической работы (Гирголав). Все методы и приемы, употребляемые при проведении септики, преследуют одну цель – предупредить раневую инфекцию и бороться с ней (если она уже проникла в рану) без нарушения общей сопротивляемости организма и без повреждения живых тканей, в которых находятся микробы.

Экзогенное заражение — когда микробы попадают в рану различными путями из внешней среды. Эндогенное заражение — когда микробы попадают в рану непосредственно во время операции из очагов, имеющихся в тканях оперируемого участка тела, или заносятся в рану с кровью (гематогенный путь) или лимфой (лимфогенный путь).

Учитывая многообразные пути заражения ран, ветеринарный специалист в своей практической работе должен строго соблюдать основное требование асептики: все, что приходит в соприкосновение с поверхностью раны, должно быть свободно от бактерий. Для профилактики заражения ран контактным и имплантационным путями решающее значение имеют: стерилизация перевязочного материала, операционного белья, инструментов и материалов для швов; подготовка рук хирурга и дезинфекция операционного поля. Предупреждение воздушной и капельной инфекции достигается соответствующей организацией хирургической работы в операционной, перевязочной и непосредственно на животноводческих фермах совхозов и колхозов.

Антисептика. Под антисептикой понимают комплекс профилактических и лечебных мероприятий, направленных на борьбу с микроорганизмами в ране, устранение интоксикации организма, вызванной микробным заражением ран, и повышение защитных сил организма. Различают четыре вида антисептики: механическую, физическую, химическую и биологическую. Механическая антисептика. Этот вид антисептики занимает основное место в профилактике раневой инфекции. Механическая антисептика заключается в удалении из раны попавших в нее микробов, сгустков крови, инородных тел, всех мертвых и инфицированных тканей чисто механическим путем, посредством первичной хирургической обработки ран. Наиболее благоприятные результаты получаются при обработке свежих ран в первые часы после ранения.

Физическая антисептика. Сущность этого вида антисептики заключается в применении средств и приемов, создающих в ране неблагоприятные условия для развития бактерий и уменьшающих всасывание из раны токсинов и продуктов распада тканей. Физическая антисептика направлена на применение высушивающих рану порошков, открытого способа лечения ран, благоприятствующего высушиванию их воздухом, отсасывающей повязки и повязок с гипертоническими растворами (5 или 10%-ные растворы натрия хлорида, сахара и др.), которые, изменяя осмотическое давление в тканях, способствуют оттоку выделений из раны в повязку или наружу.

Химическая антисептика основывается на использовании некоторых органических и неорганических химических веществ, которые или убивают бактерии в ране (бактерицидное действие), или замедляют их развитие и размножение (бактериостатическое действие), создавая благоприятные условия для борьбы организма с проникшими в него микробами. К химическим антисептическим средствам относят вещества, применяемые для лечения ран, обработки операционного поля и рук хирурга, а также для стерилизации инструментов и предметов, необходимых для операции.

Биологическая антисептика. При этом виде антисептики для предупреждения развития бактерий в ранах и лечения больных животных применяют антибиотики и другие средства растительного или животного происхождения (бактериофаги, чужеродный белок, желудочный сок, растительные соки, фитонциды и др.), а также препараты, повышающие иммунобиологические силы организма (специфические сыворотки, вакцины). В зависимости от способа применения антисептиков различают поверхностную и глубокую антисептику.

Поверхностная антисептика — это такой способ борьбы с микроорганизмами в ранах, при котором антисептические средства применяют на поверхность раны (промывание, орошение, припудривание, смазывание и др.). Глубокая антисептика — способ борьбы с микроорганизмами, когда лекарственные препараты вводят парентерально, внутривенно, внутриартериально, а также в ткани путем инфильтрации их растворами антисептиков вокруг раны или воспалительного очага (местная глубокая антисептика).

4.2.Пути проникновения микробов в рану.

Многие хирургические болезни и наблюдаемые при них осложнения вызываются патогенными микроорганизмами. Последние попа-

дают в организм животных из окружающей среды через раны кожи и слизистых оболочек, через дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, выводные протоки желез и т. д. В инфекционном процессе играют роль: микроорганизм — возбудитель инфекции; макроорганизм, в котором микроб проявляет свою жизнедеятельность; внешняя среда, оказывающая влияние на свойства макро- и микроорганизмов. От исходного состояния этих трех факторов, их взаимоотношений и зависит клиническое проявление инфекционного процесса. Исходя из современных представлений о роли микробного фактора в развитии инфекционного процесса, принято различать такие понятия, как микробное загрязнение (контаминация), раневая микрофлора, инфект и инфекция. Микробное загрязнение — это обсеменение открытых повреждений кожи, слизистых оболочек и других тканей различными микробами, находящимися во внешней среде. Микробы при этом только механически контактируются с тканями и не вызывают в организме никаких видимых реакций. Рану в фазе микробного загрязнения можно определять как инфицированную только условно, чисто в бактериологическом смысле, так как микробы в ней еще не размножаются и не выделяют токсины. Такие раны могут заживать без нагноения, по первичному натяжению. Исход микробного загрязнения при хорошей сопротивляемости организма инфекции, отсутствии в ране размозженных тканей и при пониженной вирулентности микробов, как правило, благоприятный. В этом случае из-за отсутствия в ране благоприятных условий для существования микробов многие из них погибают и, лишь небольшая их часть, иногда приспосабливается к новым условиям жизни и превращается в микрофлору или инфект. Раневая микрофлора — это менее постоянное поселение микробов, приспособившихся к условиям жизни в ранах, язвах, свищах и других дефектах тканей. Она характеризуется тем, что входящие в ее состав микробы вызывают нагноение, но не имеют наклонности к распространению в здоровые ткани. Следовательно, если при микробном загрязнении микробы контактируют с тканями только механически, то при раневой микрофлоре они имеют биологический контакт с тканями. Эту форму взаимоотношения между микро- и макроорганнзмами некоторые исследователи определяют как латентную раневую инфекцию, Раневую микрофлору наблюдают во всякой ране, заживающей по вторичному натяжению. Присутствие микробов в ране при наличии в ней грануляционного барьера при хорошей сопротивляемости организма животного инфекции не препятствуют нормальному течению ранево-

го процесса. Более того, раневая микрофлора способствует распаду и растворению мертвого субстрата в ране, стимулирует регенеративные процессы. В связи с этим И. В. Давыдовский считает, что борьба с раневой микрофлорой с помощью антисептиков лишена смысла и теоретически ошибочна.

Однако следует иметь в виду, что при повторных воздействиях на организм неблагоприятных факторов (вторичная травма) раневая микрофлора может перейти в инфект или в инфекцию.

Инфект — это микробное загрязнение или микрофлора, адаптировавшаяся к раневой или тканевой среде и обладающая способностью проникать через тканевые барьеры или покровы в ткани, размножаться в них, выделять токсины и вызывать функциональные нарушения в организме.

4.3.Понятие о хирургической инфекции. Роль микро- и макроорганизмов в ее развитии. Виды хирургической инфекции.

Инфекция — сложный патологический процесс, возникающий вследствие внедрения патогенной микрофлоры во внутреннюю среду организма. При этом взаимодействуют два основных процесса: защитный — со стороны макроорганизма и разрушительный со стороны патогенных микроорганизмов. При высокой сопротивляемости макроорганизма происходят локализация и подавление инфекта с последующим выздоровлением животного.

При недостаточной сопротивляемости организма и высокой патогенности микробов течение инфекционного процесса ухудшается, наступает генерализация инфекта, что нередко заканчивается гибелью животного. Особенно важно иметь правильное представление о раневой инфекции в хирургии. Под раневой инфекцией понимают бактериальное заражение раны, при котором патогенные микробы активно размножаются в поврежденных тканях, глубоко внедряются в здоровые ткани, вызывая многочисленные реакции местного и общего значения (воспаление тканей, нагноение, интоксикацию организма, лихорадку и др.). Развитие раневой инфекции зависит от характера повреждения тканей, состояния нервной системы, а также от степени общей сопротивляемости организма инфекции и патогенности внедрившихся в рану микробов. Многие ученые (Н. Н. Бурденко, С. С. Гирголав, И. В. Давыдовский) считают, что вирулентность микробов в развитии раневой инфекции хотя и важная, но не самая главная. Во многом это зависит от состояния раны и организма раненого животного. Если за-

щитные свойства крови, тканей и систем организма животного превосходят патогенные свойства внедрившихся в ткани микробов, то последние погибают, не вызвав клинических признаков болезни. Хирургическую инфекцию принято классифицировать по видовому составу микробов, вызвавших ее, по течению и условиям ее возникновения. Если инфекция развивается вследствие внедрения в ткани животного микробов одного вида, например стафилококков, то ее называют одновидовой, или простой. Инфекцию, развивающуюся при участии различных видов микробов, принято называть смешанной.

По течению хирургическая инфекция может быть острой и хронической. По условиям возникновения различают три вида инфекции: первичную, вторичную и повторную. Первичная инфекция развивается вслед за ранением, вторичная возникает вследствие заражения другими микробами и развивается на фоне уже имеющегося первичного инфекционного процесса, повторная возникает в результате вторичного заражения теми же микробами.

В группу хирургической инфекции входят: гнойная, гнилостная, анаэробная и специфическая (актиномикоз, столбняк, туберкулез, бруцеллез, некробактериоз и др.) инфекции.

4.4.Гнойная инфекция и клинические формы ее проявления. Анаэробная инфекция.

Гнойная инфекция. Возбудителями гнойной инфекции у животных являются гноеродные микроорганизмы: стафилококки (белый, желтый, золотистый и др.), стрептококки (короткий, длинный, гемолитическийи др.), пневмококки, синегнойная палочка, кишечная палочка и криптококки (возбудитель эпизоотического лимфангоита). Детальная характеристика гноеродной микрофлоры дается в курсе микробиологии. Гнойная инфекция протекает в виде гнойного воспаления самых различных тканей и органов животного.

Фурункулом, или чиреем, называют гнойное воспаление волосяного мешочка и сальной железы вместе с непосредственно окружающей их рыхлой клетчаткой. Появление одного фурункула за другим или одновременное развитие большого числа фурункулов в разных участках тела называют фурункулезом.

Причины. Возбудителем фурункула является стафилококк. Способствуют развитию воспалительного процесса загрязнение кожи, расчесы, ссадины, мацерация кожи потом и т. д.

Фурункулез возникает при плохом уходе за кожей, нарушении обмена веществ, гиповитаминозах А, В, С, пониженной сопротивляемости больного животного воздействию микробов.

Профилактика. Для профилактики фурункулеза необходимо: содержать в чистоте кожу животных; соблюдать все зоогигиенические правила по содержанию и уходу за животными; обеспечивать их полноценными кормами, богатыми витаминами; содержать в чистоте и периодически дезинфицировать предметы ухода за животными (щетки, скребницы) и конское снаряжение (хомуты, седелки, седла).

Карбункул (многоголовый чирей) представляет собой острое гнойно-некротическое воспаление нескольких волосяных луковицы сальных желез вместе с окружающей их кожей и подкожной клетчаткой.

Причины. Возбудителями карбункула являются стафилококкии стрептококки. Развитию болезни способствуют истощение, нарушение обмена веществ (ожирение) и т. д.

Профилактика. Такая же, как при фурункуле.

Абсцесс, или нарыв,— это ограниченный гнойный воспалительный процесс в каком-либо органе или ткани, сопровождающийся образованием полости, наполненной гноем.

Причины. Абсцессы возникают в результате воспалительного процесса, развивающегося вследствие проникновения в ткани гноеродных (стафилококков, стрептококков, кишечной палочки), гнилостных микробов или же возбудителей некоторых заболеваний (мыта, эпизоотического лимфангоита, актиномикоза, ботриомикоза). Микробы могут проникать в ткани при повреждении кожи и слизистой оболочки (ранах, ссадинах), при попадании инородных тел в ткани. Кроме того, они могут быть занесены при лечебных манипуляциях (инъекциях, подкожных вливаниях), проводимых без соблюдения правил асептики. Нередко абсцессы образуются при нагноении гематом и лимфоэкстравазатов, а также в результате переноса микробов кровью и лимфой из гнойного очага в здоровые ткани и органы (метастатические абсцессы). Так называемые асептические гнойники возникают при попадании под кожу некоторых лекарственных раздражающих веществ (скипидара, керосина, хлоралгидрата, кротонового масла и др.).

Классификация абсцессов. Абсцессы принято классифицировать: по морфологическому составу гноя и находящихся в нем микробов— доброкачественные и злокачественные; по клиническому тече-

нию —горячие (острые) и холодные (хронические); по локализации — поверхностные, развивающиеся в коже и подкожной клетчатке, и глубокие, которые бывают субфасциальные, межмышечные, внутримышечные, поднадкостничные, костные, подбрюшинные, паренхиматозных органов и т. д. Доброкачественный абсцесс содержит густой. сливкообразный гной с большим количеством лейкоцитов. Микробов в таком гное мало или они отсутствуют. Доброкачественный абсцесс образуется при проникновении в ткани маловирулентных стафилококков, а также при введении под кожу скипидара.

Злокачественный абсцесс содержит жидкий гной с огромным количеством микробов; лейкоцитов в таком гное или очень мало, или совсем нет. Этот абсцесс возникает при проникновении в ткани гнойно-гнилостных и анаэробных микробов.

Горячий абсцесс характеризуется отчетливо выраженными местными воспалительными явлениями, острым течением и быстрым формированием гнойника, склонного к самопроизвольному вскрытию. Холодный абсцесс развивается на почве инфицирования тканей маловирулентными микробами. Часто его наблюдают у старых и истощенных животных с пониженной реактивностью. Характерными особенностями этого абсцесса являются медленность развития и слабое проявление основных признаков воспалительного процесса. Стенка абсцесса развита слабо.

Профилактика. Необходимо своевременно выявлять и подвергать лечению все механические повреждения кожи и слизистых оболочек (раны, ссадины, потертости, гематомы и др.). Строго соблюдать правила асептики и антисептики при подкожных и внутримышечных инъекциях. Принимать меры к предупреждению травм в животноводческих комплексах (спиливание клыков у свиней, обезроживание крупного рогатого скота, обеспечение подстилкой и др.).

Флегмона — это острое разлитое гнойное воспаление рыхлой соединительной ткани (подкожной, межмышечной, подфасциальной, забрюшинной и др.). Причины. Возбудителями флегмоны чаще всего являются стафилококки и стрептококки, реже гнилостные и анаэробные микробы. Пути проникновения микробов в ткани такие же, как и при абсцессах. Флегмона часто возникает как осложнение местных гнойных процессов — воспалившейся раны, абсцесса, остеомиелита, гнойых артритов и т. д. Она может возникнуть также при попадании под кожу различных химических раздражителей (скипидар, концентрированный раствор хлорида натрия, хлоралгидрат).

Классификация флегмон. В зависимости от этиологии, характера экссудата, локализации и глубины поражения тканей различают следующие разновидности флегмон: по этиологии — стафилококковую, стрептококковую, анаэробную; по характеру экссудата — гнойную, гнилостную, газовую, гнойно-некротическую (если флегмона сопровождается омертвением тканей); по локализации —подкожную, подслизистую, подфасциальную, межмышечную, забрюшинную, параартикулярную (по окружности сустава), околопищеводную, парахондральную (вокруг хряща); по глубине поражения тканей — поверхностные (подкожные и подслизистые) и глубокие (межмышечные и др.). Профилактика. Ее осуществляют так же, как и при абсцессах.

Под *анаэробной инфекцией* понимают тяжелое осложнение ран, вызываемое специфическими возбудителями, характеризующимися омертвением тканей, развитием отеков и образованием газа в тканях. Заболевание имеет в литературе ряд названий: газовая гангрена, злокачественный отек, газовая флегмона и др.

Причины. Анаэробная инфекция развивается при наличии в ране благоприятных условий для жизнедеятельности проникших в нее анаэробных микробов. Возбудители анаэробной инфекции распространены повсеместно. Особенно много их в земле, помещениях для животных, на покровах тела, в кишечнике животных и человека. Развитию анаэробной инфекции благоприятствуют: 1) отсутствие свободного доступа воздуха к поврежденным тканям, так как анаэробы проявляют жизнедеятельность только в среде, где нет кислорода; 2) нарушение кровоснабжения (притока крови) в результате повреждения крупных сосудов в области ранения; 3) наличие в ране значительного количества размозженных мышц, обломков костей, комков шерсти и инородных тел (куски дерева, камня, осколки мин и снарядов и др.). Указанные выше условия обычно имеются в глубоких колотых (вилами, гвоздями) или ушибленно-рваных и размозженных ранах с карманами и углублениями, в ранах при открытых раздробленных переломах костей, а также при небрежно проведенных подкожных и внутримышечных инъекциях, когда в ткани заносятся анаэробные микробы.

Предрасполагают к развитию анаэробной инфекции всякое ослабление организма (кровопотеря, переутомление, недостаточное питание, гиповитаминозы и др.), влекущее к понижению его защитных свойств, длительное применение кровоостанавливающего жгута и отсутствие иммобилизации, а также наличие в ране микробов гноеród-

ной группы (стафилококки, стрептококки и др.), которые при размножении в травмированных тканях поглощают кислород и тем самым способствуют развитию анаэробов.

Профилактика. Лучшей профилактической мерой анаэробной инфекции является своевременная и правильная первичная хирургическая обработка ран. При сильно загрязненных ушибленных и размозженных ранах необходимо проводить специфическую профилактику — вводить внутримышечно смесь противогангренозных сывороток. Животных, больных анаэробной инфекцией, изолируют.

Перевязочный материал после употребления сжигают, инструмент кипятят в течение часа с добавлением лизола, соблюдают правила личной гигиены (работа в перчатках, фартуках и т. д.).

4.5.Гнилостная инфекция. Сепсис. Специфическая инфекция.

Сепсис — это тяжелое инфекционное заболевание, представляющее собой своеобразную реакцию организма на постоянное или периодическое поступление из какого-нибудь септического очага в кровь микробов, их токсинов и продуктов распада тканей животного.

Причины. Возбудителями сепсиса чаще являются стафилококки и стрептококки, реже гнилостные и анаэробные микробы. Источником общей гнойной инфекции могут быть открытые переломы, обширные ожоги, раны, флегмоны, гнойные артриты, тендовагиниты и другие гнойные воспалительные очаги. Развитию сепсиса способствуют запоздалое рассечение инфицированных ран, несвоевременное оперативное вмешательство при гнойно-некротических процессах, недостаточное раскрытие раневых карманов, оставление в ране инородных тел, мертвых тканей с затеком гноя, грубое нарушение покоя раны, несоблюдение асептики при операциях, истощение, переутомление животного, гиповитаминозы.

Классификация сепсиса. По характеру возбудителя, локализации первичного очага инфекции, времени развития, течению, клиническим признакам и патологоанатомическим изменениям различают следующие разновидности сепсиса: по характеру возбудителя — стрептококковый, стафилококковый, колибациллярный, анаэробный, смешанный; по локализации первичного очага инфекции —раневой, артрогенный, остеогенный, послеродовой, урогенный, перитонеальный, криптогенный, т. е. с невыясненной этиологией; по времени развития — ранний (развившийся до 10— 14 дней с момента поврежде-

ния) и поздний (развившийся позже 2 нед с момента повреждения); по течению — острый, подострый, хронический, рецидивирующий; по клиническим признаками и патологоанатомическим изменениям — сепсис с метастазами (пиемия) и сепсис без метастазов (септицемия).

Профилактика. Первостепенное значение имеют правильная хирургическая обработка ран и своевременное лечение гнойных заболеваний. Для лечения последних целесообразно применять антибиотики и методы патогенетической терапии (новокаиновые блокады). Больных животных следует обеспечивать полноценным витаминизированным кормом, хорошими условиями содержания и заботливым уходом за ними.

Гнилостная, или путридная, *инфекция* характеризуется гнилостным распадом тканей с образованием зловонного экссудата — ихора.

Причины. Возбудителями гнилостной инфекции являются анаэробные микробы нередко в комбинации со стафилококками и стрептококками.

Обычно гнилостная инфекция сопутствует анаэробной и гноеродной инфекциям. Она наблюдается при тяжелых повреждениях мягких тканей, при ранах с наличием карманов, извилистых ходов, при открытых переломах, ущемлениях кишечных петель в грыжевом кольце, ранениях кишок, парапроктитах. В качестве первичного процесса в свежих ранах гнилостная инфекция относительно часто встречается у крупного рогатого скота. У хряков она нередко развивается как осложнение после кастрации.

Профилактика. Основой профилактики гнилостной инфекции является своевременная хирургическая обработка ран с применением антисептических средств для местного и общего лечения.

Актиномикоз, специфическая инфекция — инфекционная болезнь, сопровождающаяся развитием воспалительной гранулемы (актиномикомы). Наиболее часто встречают актиномикоз у крупного рогатого скота и свиней, реже у других животных. Болезнь иногда принимает массовый характер и причиняет большой экономический ущерб животноводческим хозяйствам.

Причина. Актиномикоз вызывается патогенным грибом — Streptothrixactino myces, который обитает на стеблях и колосьях злаковых растений (ячмень, рожь). В организм животных гриб проникает через слизистую оболочку ротовой полости или кожу при наличии на них повреждений (ссадины, раны и т. п.).

Профилактика. Грубые корма — солому, мякину и камыш, овес, сено — допускают к скармливанию только после предварительной подготовки (резки, запаривания). Избегают выпаса животных на низких-, заливных лугах; проводят осушение заболоченных пастбищных участков. При нарушении целости кожи или слизистых оболочек (царапины, осаднения, раны) следует применять своевременное лечение, спиливать острые зубы и удалять кариозные. Больных актиномикозом животных изолируют.

Ботриомикоз — хроническая инфекционная болезнь, сопровождающаяся развитием специфической гранулемы (ботриомикомы). Наблюдают ее главным образом у лошадей и только в исключительных случаях — у крупного рогатого скота и свиней.

Причины. Возбудитель ботриомикоза — Botriomycesas coformans — патогенный гриб, имеющий вид многочисленных кокков.

Заражение происходит при внедрении гриба в кастрационные и случайные раны, а также в выводные протоки сальных и потовых желез в местах, где кожа подвергается трепню (область наложения сбруи).

Профилактика. Следят за исправностью упряжи и правильной ее пригонкой к лошади. Важно также содержать в чистоте кожу в местах прилегания хомута и седелки. Своевременно лечить все открытые повреждения кожи. Не следует применять в после кастрационном периоде в качестве подстилки пыльную и заплесневелую солому и сено.

Столбняк — остропротекающая инфекционная болезнь, вызываемая анаэробной палочкой — Clostridiumtetani, проникающей в организм животных через раны. Наиболее восприимчивы к столбняку лошади, бараны и свиньи. У крупного рогатого скота столбняк наблюдается редко, а у собак — в исключительных случаях.

Детальное рассмотрение столбняка относится к задачам эпизоотологии, но для своевременного диагностирования этой болезни, оказания необходимой лечебной помощи хирург должен знать клинические признаки этого тяжелого раневого осложнения.

Профилактика. Своевременно подвергают хирургической обработке колотые и другие раны, особенно загрязненные землей. При подозрении на внедрение в рану возбудителя столбняка применяют профилактические прививки столбнячным анатоксином. Больных животных изолируют.

4.6.Стерелизация перевязочного материала

Подготовка перевязочного материала и хирургического белья к стерилизации. Перевязочный материал (марля, вата, лигнин, целлофан и др.) к стерилизации готовят на столе, покрытом чистой, проутюженной простыней. Лица, приготовляющие перевязочный материал, должны тщательно вымыть руки теплой водой с мылом. Из марли готовят компрессы, салфетки, косынки, лонгеты и другие формы перевязочного материала. Компресс представляет собой кусок марли или другой ткани, сложенный в четыре слоя в форме четырехугольника размером 25 X 100 см, с завернутыми внутрь краями.

Салфетка — это квадратный или прямоугольной формы кусок марли. Салфетки бывают 10х 16 см, 20 х 50 см и больших размеров. При изготовлении салфеток края марли с каждой стороны загибают внутрь на 1,5—2 см, а затем весь кусок марли складывают по длине два раза.

Косынка представляет собой кусок марли треугольной формы, основание ее имеет длину 180 см, а высота равна 65 см.

Лонгет — широкая лента прямоугольной формы из марли, полотна или бязи.

Праща — это лонгет, концы которого разрезаны в продольном направлении на две-три тесьмы. Тампон марлевый — четырехугольной формы кусок марли размером 10х10 см, свернутый в виде конверта.

Тампон ватно-марлевый — разрыхленный комочек ваты, вложенный в конверт из марлевой салфетки.

Турунда марлевая, сложенная вдвое — вчетверо,— длинная полоска марли шириной 5—7 см, с завернутыми внутрь краями. Применяют ее для дренирования ран.

Бинт представляет собой скатанную в виде валика ленту марли шириной от 5 до 15 см и длиной от 5 до 10 м. При изготовлении бинтов своими силами кусок марли туго наматывают во всю ширину на ровный металлический или деревянный стержень, который затем извлекают, а марлевый валик разрезают на бинты.

Промышленностью выпускаются стерилизованные бинты, вата, марлевые салфетки и ватно-марлевые тампоны в непроницаемой для воздуха и влаги упаковке. Если целость фабричной упаковки не нарушена, то материал считается стерильным и годным к употреблению. При нарушении упаковки его стерилизуют в автоклаве.

Стерилизация перевязочного материала и операционного белья. Операционное белье (халаты, колпачки, маски, простыни, полотенца) перед стерилизацией проверяют на чистоту и целость, на наличие на нем завязок, пуговиц и т. д. Перевязочный материал и операционное белье стерилизуют в автоклаве (паром под давлением), утюжением или кипячением. Стерилизация в автоклаве. Подготовленный для стерилизации перевязочный материал складывают неплотно в металлические коробки, или биксы, в определенном порядке. При небольшом расходе тампонов, салфеток, шариков и других материалов их лучше предварительно завернуть по 5—10 шт. в отдельные пакеты из бумаги, марли или поместить в полотняные мешочки. Иногда бикс разделяют картонными перегородками на ячейки для каждого вида материала.

В бикс, предназначенный для стерилизации операционного белья, вначале кладут запасные полотенца, а затем остальное белье в такой последовательности: простыни, маски, колпачки, халаты и полотенца, предназначаемые для использования при обработке рук.

Перед помещением в автоклав бикса открывают сетчатые отверстия, имеющиеся на его боковых стенках. При отсутствии бикса материал стерилизуют в проволочных каркасах, обшитых тканью. При стерилизации в автоклаве соблюдают следующий порядок работы. Через воронку наливают горячую воду до уровня, обозначенного на кожухе автоклава, или до заполнения водомерной трубки 4 высоты. Поместив в автоклав заряженные биксы, плотно закрывают его крышку винтами и ставят баланс предохранительного клапана на 1,5—2 кгс/см. Затем закрывают все краны, кроме пароотводного и крана водомерного стекла. После этого начинают нагревать воду в автоклаве (трехгорелочным примусом, газовой горелкой или электроплиткой). При появлении из пароотводного крана равномерной струйки сухого пара кран закрывают. Когда давление в автоклаве достигнет 100 кПа, через пароотводный кран выпускают весь пар вместе с остатками воздуха. После этого, закрыв пароотводный кран, доводят давление в автоклаве до определенной величины. Срок стерилизации зависит от давления в автоклаве. Так, например, при давлении, равном I кгс/см^2, продолжительность стерилизации 1 ч; при 1,5 кгс/см^2 — 30(45) мин; при 2 кгс/см^2—20(30) мин. При давлении 1,5 кгс/см^2 температура в автоклаве равна 126°С, а при 2 кгс/см^2 — 134°С. Наиболее удобно стерилизовать перевязочные материалы при давлении в автоклаве 1,5—2 кгс/см^2.

Время стерилизации отсчитывают от момента, когда давление достигает указанного уровня. Во время стерилизации нужно следить за уровнем воды и давлением в автоклаве, а также за работой предохранительного клапана, так как при неисправности его возможен взрыв автоклава.

После истечения срока стерилизации прекращают подогрев автоклава и выпускают пар через резиновую трубку, один конец которой надет на пароотводный кран, а второй опущен в ведро с холодной водой. Такой спуск пара предохраняет стерилизационную от сырости. Когда пар перестанет выходить и стрелка манометра снизится до нуля, отвинчивают и открывают крышку автоклава.

Чтобы избежать возможности ожога при открывании автоклава, нужно стать с противоположной стороны от свободного края его крышки и открывать ее на себя.

Биксы вынимают из автоклава после того, как будут закрыты в их стенках отверстия; иногда для просушки стерилизуемого материала биксы оставляют в автоклаве на 20—30 мин. Надежность стерилизации контролируют химически чистой серой, точка плавления которой равна 117°С. Для этого в середину бикса перед стерилизацией помещают пробирку с порошкообразной серой. Если после стерилизации сера превратится в гомогенную массу (расплавится), это указывает на то, что стерилизуемый материал подвергся воздействию температуры не ниже 117°С и является стерильным.

Стерилизация утюжением. Это простейший способ обеззараживания операционного белья и перевязочного материала (марли, салфеток, пластов ваты и др.). Применяют его как вынужденную меру при отсутствии автоклава. Стерилизацию утюжением проводят на столе, покрытом тщательно проглаженной и сложенной вдвое или втрое простыней. Материал раскладывают нетолстым слоем (1,5—2 см), обрызгивают водой и проглаживают с обеих сторон утюгом, передвигая его со скоростью не более 50 СМ в минуту. По одному и тому же месту проводят утюгом 2—3 раза. Проутюженный материал укладывают стерильным корнцангом в стерильный бикс или завертывают в простыню.

Стерилизация кипячением. Материал, подлежащий стерилизации, заворачивают в марлевую салфетку, укладывают в стерилизатор или другую посуду и заливают водой или раствором этакридиналактата (1:1000). Воду (раствор) нагревают любым нагревательным прибором (примус, газовая горелка и др.). Стерилизуют в воде 2 ч, в раство-

ре этакридиналактата — 1 ч с момента закипания. После окончания стерилизации сливают воду, охлажденный перевязочный материал отжимают продезинфицированными руками и укладывают в ту же посуду, в которой его стерилизовали. Этот способ стерилизации применяют сравнительно редко, так как перевязочный материал после такой стерилизации остается влажным, что резко снижает его всасывающую способность.

4.7.Стерелизация шовного материала

Стерилизация инструментов. Можно стерилизовать их кипячением (основной способ), обжиганием (фламбирование) и антисептическими растворами (химическая обработка). Перед стерилизацией инструменты протирают, удаляя с них вазелин, и проверяют их исправность. Инъекционные иглы после удаления смазки промывают эфиром или спиртом. Сложные инструменты (ножницы, иглодержатели, гемостатические пинцеты и др.) стерилизуют полураскрытыми или в разобранном виде. Режущие и колющие инструменты (скальпели, иглы и пр.) обвертывают марлей для предохранения от затупления.

Стерилизация кипячением. Инструменты помещают в простой стерилизатор, подогревают его любым источником тепла (примус, газовая плита, электроплитка и т. д.), или в электрический. При отсутствии стерилизатора используют любую эмалированную посуду с крышкой. Стерилизатор представляет собой продолговатую металлическую коробку с крышкой и вставной сеткой с ручками, за которые ее удерживают крючками при извлечении инструментов из кипящей воды.

При работе с электрическими стерилизаторами следят за исправностью проводов, штепсельной вилки и розетки, а также не допускают затекания воды в нагревательный элемент. Стерилизатор ставят на огнеупорный материал.

В стерилизатор наливают необходимое количество воды (инструменты должны быть покрыты полностью) и добавляют 0,25% натрия гидроокиси или 2% натрия карбоната. Указанные растворы щелочей, осаждая углекислые соли кальция и магния, предохраняют инструменты от ржавчины. Раствор доводят до кипения и через 3—5 мин с момента его закипания в стерилизатор погружают сетку с предварительно разложенными на ней инструментами. В холодную воду инструмент класть нельзя, так как выделяющийся при нагревании ее

кислород быстро окисляет металл. Инструменты стерилизуют 15—20 мин; время отсчитывают от момента закипания раствора после погружения в него сетки с инструментами. По истечении указанного срока сетку извлекают из стерилизатора и, как только стечет с инструментов вода, их раскладывают на стерильном инструментальном столике, тазике или оставляют в стерилизаторе, предварительно вылив из него воду. Инструменты после операции моют щеткой в проточной воде, кипятят в 2%-ном растворе натрия гидрокарбоната, вытирают, слегка смазывают (только замок) вазелиновым маслом и убирают в инструментальный шкаф. После асептических операций инструменты кипятят 15 мин, а после гнойных (вскрытие абсцессов, флегмон и т. п.) — 30—45 мин. Инструменты, загрязненные анаэробными микробами (возбудители газовой гангрены, столбняка, некробациллеза и др.), кипятят с небольшими перерывами 2—3 раза по 30 мин (дробное кипячение).

Стеклянные приборы (шприцы, мензурки, пробирки и др.) стерилизуют отдельно от металлических инструментов в дистиллированной, дождевой или прокипяченной воде без добавления щелочей.

Шприцы кипятят обязательно в разобранном виде, так как они могут лопнуть вследствие разницы в коэффициенте расширения при нагревании стеклянного цилиндра и металлического поршня. Перед кипячением составные части шприца и другие стеклянные предметы предварительно обвертывают марлей и опускают в еще не нагретую воду. Стеклянные предметы стерилизуют 15 мин. Шприцы Жанэ, кроме того, можно стерилизовать в автоклаве.

Резиновые предметы (катетеры, дренажи и др.) кипятят в дистиллированной воде в течение 30 мин или в автоклаве.

Стерилизация обжиганием. Этим способом обычно обеззараживают крупные инструменты (зубные щипцы, акушерские костыли и др.) и эмалированную посуду (тазики под инструменты и др.). Другие инструменты стерилизуют обжиганием редко, преимущественно при неотложных операциях, когда нет времени для кипячения. Инструменты кладут в эмалированный тазик или стерилизатор, обливают небольшим количеством (5—10 мл) спирта и равномерно обжигают. Этот метод недостаточно надежен (в замках и узких отверстиях могут оставаться бактерии). Кроме того, при обжигании сильно портятся инструменты, особенно режущие.

Химическая стерилизация. Инструменты погружают в один из следующих антисептических растворов: 1) жидкость Каретникова (формалин — 20 г, кислота карболовая — 3 г, натрия карбонат —15 г, вода дистиллированная — 1000 мл) — на 30 мин; 2) 3—5%-ныйраствор кислоты карболовой — на 30—60 мин; 3) раствор бактерицида 1 : 3000 — на 10 мин; 4) 1%-ный спиртовой раствор бриллиантового зеленого на 15 мин; 5) 0,5%-ный спиртовой раствор формалина; 6) раствор фурацилина 1 : 5000; 7) 0,2—0,5%-ные растворы хлоргексидина. Химическую стерилизацию инструментов применяют в случаях, когда по каким-либо причинам нет возможности прокипятить их или если они от кипячения портятся.

Оптические инструменты (цистоскопы, ларингоскопы и др.) стерилизуют погружением в спирт на 10 мин, а затем переносят в раствор основной цианистой ртути (1 : 1000) на 15 мин. Окуляры в химические растворы погружать нельзя; их перед пользованием протирают спиртом.

Разрабатывается и испытывается методика стерилизации инструментов и перевязочных материалов ионизирующим излучением (гамма-излучения радиоактивных веществ — кобальта-60, цезия-137 и др.), которое обладает выраженным антимикробным действием.

Хранение инструментов и уход за ними. После операции инструменты моют теплой водой и затем насухо вытирают. Загрязненные гноем инструменты моют и кипятят 30—40 мин в 3%-ном растворе карболовой кислоты (лизола). Инъекционные иглы прочищают мандренами и промывают спирт эфиром. Высушенные инструменты хранят в специальных шкафах в сухом помещении. Редко употребляемые инструменты смазывают тонким слоем вазелина.

Резиновые предметы хранят в темном прохладном месте, так как под действием солнечного света и воздуха они затвердевают. Затвердевшие резиновые предметы погружают на 15 мин в 5%-ный теплый раствор аммиака, а затем на такой же срок в 5%-ный водный раствор глицерина, после чего их высушивают и хранят в темном и прохладном месте.

Материал для швов и его стерилизация. Для швов применяют шелк, льняные, хлопчатобумажные, капроновые и лавсановые нитки, кетгут, металлические скобки и проволоку, а при пластических операциях — конский волос. Из указанных шовных материалов чаще всего используют крученые шелковые нитки. Они бывают различной толщины, ее обозначают на мотках номерами — от 00 до 16 (чем больше

номер, тем толще нить). Наиболее употребительные номера шелка в ветеринарной практике № 1 — тонкий (0,01 см), № 4 — средний (0,1 см) и№8 — толстый (0,14 см).

Стерилизация шелка. Вначале шелк наматывают на стеклянные катушки, палочки или на предметные стекла с закругленными краями. Если шелк загрязнен, то предварительно его моют 2—3 раза в теплой воде и высушивают стерильным полотенцем. Предложено несколько способов стерилизации шелка. Наиболее широкое распространение получили следующие:

Способ Садовского. Шелк вначале опускают на 15 мин в 0,5%-ный раствор аммиака, после чего стерильным пинцетом переносят его в 2%-ный раствор формалина на 65%-ном спирте (формалин - 2 г, спирт этиловый 95%-ный — 68 г, вода дистиллированная — 32 мл), в котором и хранят до употребления. При этом способе обработки шелк сохраняет прочность и приобретает антисептические свойства (действие формалина), благодаря чему ускоряется заживление ран.

Способ Кохера. Намотанный на стеклянные палочки или предметные стекла шелк погружают на 12 ч в эфир для обезжиривания. Затем его переносят на 12 ч в 70—80%-ный спирт. После извлечения из спирта шелк помещают в эмалированную посуду или фарфоровый тигель и кипятят в растворе дихлорида ртути (1 : 1000)в течение 10 мин. Хранят шелк в байках с притертой пробкой, наполненных 96%-ным спиртом.

Способ Деница. Шелк кипятят в течение 15 мин в растворе дихлорида ртути (1 : 1000). Хранят в 95%-ном спирте. Перед использованием шелк рекомендуется прокипятить в растворе дихлорида ртути вторично. При стерилизации по способам Кохера и Деница содержащиеся в шелке белки при кипячении соединяются с дихлоридом ртути, образуя альбуминат. Последний под влиянием тканевой жидкости постепенно растворяется и дезинфицирует канал шва, а также ускоряет инкапсуляцию шелка. Однако кипячение в растворе дихлорида ртути значительно снижает прочность шелка.

Стерилизация льняных и других ниток. Льняные и хлопчатобумажные нитки обеззараживают в автоклаве, что мало влияет на их прочность, или обрабатывают так же, как и шелк. Капроновые и лавсановые нитки стерилизуют кипячением в воде в течение 20 мин.

Стерилизация кетгута. Кетгут представляет собой различной толщины нитки, изготовляемые из серозного и мышечного слоев кишок овец. В зависимости от толщины кетгута различают 11 его номеров.

Кетгут не выдерживает высоких температур, поэтому его обрабатывают антисептическими средствами. Перед стерилизацией кетгут разрезают на куски не длиннее 1 м и свертывают в колечки или наматывают на стеклянные катушки, после чего стерилизуют одним из следующих способов.

Способ Губарева. Кетгут обезжиривают в бензине (эфире) в течение 12 ч, затем просушивают и погружают на 14 сут. в банку с 1—2%-ным спиртовым раствором йода (йод кристаллический — 2 г, калия йодид — 3 г, глицерин — 4 г, спирт этиловый — 100 г). Хранят его в таком же растворе, но в другой банке.

Способ Клаудиса. Кетгут после протирания 95%-нымспиртом погружают на 14 сут. в раствор Люголя (йод кристаллический — 1 г, калия йодид — 1 г, вода дистиллированная — 100 мл).

Хранят кетгут в 9 5 % -ном спирте, который меняют каждые 7—10 дней.

Способ Садовского — Котылева. Кетгут вначале опускают на 30 мин в 0,5%-лый раствор аммиака, а затем переносят его в 2%-ный раствор формалина на 65%-ном спирте, где выдерживают также 30 мин. Хранят кетгут в этом же растворе.

Стерилизация металлических скобок и проволоки. Обеззараживают их кипячением в стерилизаторе в течение 15 мин вместе с инструментами.

4.8. Фиксирование животных

Чтобы обеспечить спокойное состояние животного при диагностических исследованиях, оперативных вмешательствах и других лечебных приемах, животное предварительно укрепляют, или фиксируют. Выбор способа фиксации зависит в каждом отдельном случае от вида животного, его состояния, характера лечебного или диагностического приема, а также от способа обезболивания. Укрепляют животное в стоячем или лежачем положении. Диагностические исследования, перевязки ран и многие операции у крупных животных делают на стоячем животном, фиксируя его сдавливанием носовой перегородки у крупного рогатого скота, зажатием верхней губы у лошадей, привязыванием животного к стенке, подниманием и укреплением его ко-

нечности и т. д. При сложных операциях, например полостных, и операциях, при которых для обезболивания применяют глубокий наркоз, животных валят на землю или кладут на операционные столы и фиксируют в соответствующем положении веревками или ремнями.

Мелких животных почти всегда оперируют в лежачем положении. Способы фиксации животного в лежачем положении должны:

1) обеспечивать животному положение, близкое к естественному, при котором не нарушалась бы деятельность органов кровообращения и дыхания; 2) исключать сильные болевые приемы, причиняющие вред животному;

3) позволять быстро поднимать животное и освобождать его от средств фиксации;

4) быть простыми, доступными в данных условиях.

Фиксация животного в лежачем положении преследует следующие основные цели:

1) обеспечить хирургу свободный и безопасный доступ к месту операции;

2) ограничить защитные движения животного и создать тем самым нормальные условия для работы;

3) устранить возможность травмирования как самого животного, так и лиц, участвующих в оказании лечебной помощи животному.

Для фиксации животных в лежачем положении при операциях часто используют операционные столы различных конструкций — от очень простых до очень сложных.

4.9. Проведение анестезии, пункции яремной вены, внутривенных вливаний.

Многие лекарственные вещества и биологические препараты(вакцины, сыворотки и т. п.) вводят внутрикожно, подкожно, внутримышечно, внутривенно, внутриартериально, в различные анатомические полости (грудную, брюшную, суставную и др.), в костный мозг и т. д.

Различают вливания и впрыскивания. Вливанием называют введение больших количеств растворов в подкожную клетчатку, внутривенно, внутриартериально или внутрикостно. Введение небольшого количества растворов под кожу и внутримышечно носит название впрыскиваний, или инъекций. Прокол тканей, стенок кровеносных сосудов и анатомических полостей, проводимый с диагностической или лечебной целью, называется пункцией. При вливаниях, инъекциях и

пункциях необходимо строго соблюдать правила асептики (обрабатывать руки и место для операции, пользоваться стерильными иглами, шприцами и др.). Растворы лекарственных средств применяют только стерильные, подогретые до температуры тела (37—38°С).

Внутривенные вливания. Этот способ широко применяют в ветеринаркой практике. У лошадей и верблюдов лекарственные вещества вводят в яремную вену; у крупного и мелкого рогатого скота — также в яремную вену или в подкожную вену живота; у свиней — в большую ушную вену; у собак в плюсневую передненаружную вену, в подкожную вену предплечья или в бедренную вену. Точку укола иглы выбирают на границе верхней передней трети яремной вены, где она лежит более поверхностно и отделена от сонной артерии подлопаточно-подъязычной мышцей. Иглу вводят по направлению к голове животного, против тока крови, под углом 40—45° к коже. При попадании иглы в просвет вены кровь сразу же начинает вытекать струей. Если пункцию вены делают с целью вливания растворов лекарственных средств, то иглу продвигают на 2—3 см в просвет вены. После этого иглу соединяют с заполненным раствором инфузионным аппаратом, который держат ниже уровня иглы. Как только в аппарате покажется кровь, его поднимают и, убрав большой палеи левой руки с вены, приступают к вливанию. По окончании вливания резиновую трубку отъединяют от иглы и снова сдавливают пальцами вену ниже места пункции.

Внутрикожные инъекции. Раствор вводят в толщу кожи тонкой и короткой иглой на глубину 2—3 мм. В каждый укол иглы впрыскивают по 0,2-0,5 мл раствора Показателем правильности внутрикожной инъекции служит образование у конца иглы небольшого желвака с резкими границами или так называемой «лимонной корочки». Подкожные инъекции. Большим и указательным пальцами левой руки приподнимают складку кожи, а правой рукой со шприцем, удерживая его между большим, указательным и средним пальцами вводят иглу в основание складки. При вливаниях под кожу значительных количеств лекарственных растворов находящуюся в подкожной клетчатке иглу осторожно передвигают в различных направлениях. После окончания инъекции кожу обрабатывают 5%-ным спиртовым раствором йода и слегка массируют.

Внутримышечные инъекции. Их обычно делают в трехглавую мышцу плеча, в плечевую часть грудной мышцы, заднебедренную группу мышц и реже в ягодичные мышцы (толстая кожа). Для внут-

римышечных инъекций выбирают прочную с острым скосом на конце иглу, которую вводят перпендикулярно к поверхности кожи на глубину 4—5 см, но не более чем на две трети длины иглы (в случае отлома иглы ее можно извлечь). По окончании инъекции прижимают кожу левой рукой и извлекают иглу. Место укола обрабатывают 5%-ным раствором йода.

Пункция (прокол) анатомических полостей. Здесь будут рассмотрены пункции путового сустава и сухожильного влагалища. Прокол делают с наружной или внутренней поверхности пясти (плюсны) в самом нижнем участке желоба, образованного соответствующей ножкой средней межкостной мышцы и дистальным концом пястной (плюсневой) кости, на 1—2 см выше сесамовидной кости (рис. 39, 2). Иглу вводят сверху вниз и к срединной линии конечности на глубину 3—4 см. Истечение синовии служит показателем правильного положения иглы. Пункция пальцевого сухожильного влагалища. Иглу вводят на предварительно поднятой конечности с латеральной или медиальной стороны пясти (плюсны), на 2—3 см выше сесамовидных костей в желобе, образованном сухожилием глубокого сгибателя пальца и ножкой средней межкостной мышцы. Иглу вводят сверху и внутрь на глубину 1,5—2 см.

4.10. Рассечение тканей, остановка кровотечений, наложение и снятие швов.

Разъединение мягких тканей. Этот прием позволяет создать оперативный доступ к пораженному органу и тканям, когда необходимо удалить патологически измененные ткани, новообразование или даже нормальный орган (например, семенники при кастрации).

Мягкие ткани разъединяют тремя способами: разрезом (рассечением), раздвиганием (расслоением) или отлавливанием (отщемлением). В первом случае применяют острые инструменты, а в двух последующих случаях — тупые. Выбор того или иного способа зависит от вида и расположения ткани, а также характера операции.

Разрез тканей. Широко применяют этот способ при оперировании на коже, слизистых и серозных оболочках, фасциях и апоневрозах, мышцах, нервах, кровеносных сосудах и внутренних органах.

Рациональные разрезы должны отвечать следующим основным требованиям: 1) быть достаточно широкими, обеспечивающими свободный доступ к патологическому очагу или органу; 2) не нарушать кровоснабжения и иннервации тканей в оперируемой области, т. е. не

травмировать проходящих в зоне разреза крупных сосудов, нервных стволов, а также выводных протоков желез; 3) не вызывать чрезмерно большого зияния раны, затрудняющего соединение ее краев швами или замедляющего заживление незашитых ран;4) обеспечивать при гнойных операциях свободный сток к раневому, отделяемому. Величина, форма и направление разреза в каждом отдельном случае зависят от анатомо-топографических особенностей оперируемой области, характера заболевания и избранного метода операции.

Величина разреза должна соответствовать глубине расположения патологического очага. Чем глубже лежит орган или ткань, подлежащие обнажению или удалению, тем длиннее должен быть разрез кожи и подлежащих тканей.

Форма разреза бывает прямолинейная, веретенообразная и лоскутная. Чаще всего используют прямолинейные разрезы, так как они создают наиболее благоприятные условия для заживления раны и по технике выполнения проще других. Веретенообразные разрезы применяют при избытке кожи в оперируемой области (операции пупочных грыж, доброкачественных опухолей и др.) или при наличии в ней патологических процессов (язвы, свищи, рубцовые изменения и т. п.). Лоскутные разрезы чаще применяют при пластических операциях и иногда их используют для создания наиболее свободного стока гнойных выделений из глубоких ран и затечных полостей.

Направление разреза выбирают с учетом создания наиболее благоприятных условий для заживления раны (обеспечение стоком и др.). Направление разреза зависит от анатомо-топографических данных оперируемой области.

Раздвигание тканей. Этот способ часто используют для разъединения мышечной ткани. Плоские мышцы раздвигают по ходу их волокон, а мышцы, соединенные рыхлой клетчаткой,— в направлении хода спайки. Способом раздвигания тканей пользуются также в процессе удаления новообразований, при закрытом способе кастрации и ряде других операций.

Отдавливание, или отщемление, тканей. При некоторых операциях (кастрация, удаление опухолей и др.) для отделения тканей и органов путем отщемления применяют специальные инструменты, например лещетки, экразеры, или накладывают лигатуру.

Разъединение костной ткани. Показаниями являются заболевания костей (некрозы, остеомиелиты, новообразования, костные разрастания и др.) и некоторые поражения суставов (гнойные остео артриты фаланг пальцев у рогатого скота и др.).

При операциях используют следующие способы разъединения костной ткани: остеотомию — рассечение кости с полным ее разъединением, резекцию — иссечение части кости на ее протяжении и трепанацию — образование в кости искусственного отверстия.

Техника рассечения тканей. После фиксации животного, подготовки операционного поля и проведения инфильтрационной анестезии 0,5%-нымраствором новокаина по линии разреза приступают к рассечению тканей. Ткани разъединяют послойно.

Сначала рассекают кожу, затем раздвигают края кожной раны в стороны, обнажают и рассекают подкожную клетчатку и фасции, после чего последовательно обнажают следующие слои, подлежащие разрезу.

Рассекать кожу нужно в один прием, плавно ведя скальпель от начала до конца намеченной линии разреза. Благодаря этому приему глубина кожного разреза получается одинаковой на всем протяжении раны, а линия разреза ровной, без зазубрин и лоскутов. Чтобы избежать при рассечении кожи повреждения крупных сосудов и нервов, проходящих в подкожной клетчатке, ее предварительно захватывают в складку одним или двумя пинцетами. Подкожную рыхлую клетчатку рассекают скальпелем, держа его, как писчее перо.

При разрезе фасций и апоневрозов в центре раны делают скальпелем небольшой разрез (окошко), а затем рассекают их на необходимую длину ножницами. Если под апоневрозом лежат крупные кровеносные сосуды и нервы, то в окошко под апоневроз вставляют желобоватый зонд и по нему рассекают нужные ткани. Плоские мышцы чаще всего раздвигают по ходу их волокон ручкой скальпеля, сомкнутыми ножницами, шпателем и т. п. Массивные мышцы, особенно содержащие сухожильные прослойки, разъединяют острым инструментом. Брюшину и серозную оболочку предварительно захватывают в складку пинцетом, а затем рассекают прямыми ножницами или скальпелем.

Техника остановки кровотечения. Кровотечение во время операции останавливают одним из следующих способов. Скручивание сосуда (торэирование). Применяют при повреждении небольших сосудов. Кровоточащий сосуд захватывают гемостатическим пинцетом

(Пеана, Кохера и др.) и скручивают вокруг продольной оси до тех пор, пока он не отделится с зажатой в нем тканью. Перевязка сосуда (лигирование) — наиболее распространенный и надежный метод остановки кровотечения. Его выполняют путем перевязки сосуда и другими способами.

Перевязка сосуда в ране. Конец сосуда захватывают кровоостанавливающим зажимом, отодвигают от него окружающие ткани, после чего перевязывают шелковой или кетгутовой ниткой; вначале завязывают и затягивают один узел, а после снятия зажимают другой. Перевязывают оба конца поврежденного сосуда. Крупные кровеносные сосуды перевязывают после предварительного прошивания окружающих тканей, что предупреждает соскальзывание лигатуры. Техника завязывания узлов. В хирургии применяют морской и хирургический узлы. Простой, или женский, узел легко распускается и для завязывания швов не пригоден. Морской узел завязывают следующим образом. Конец нитки, удерживаемый правой рукой, подводят под нитку, конец которой держат левой рукой, и завязывают первый узел. Затем концом нитки, удерживаемым правой рукой, обвивают нитку, находящуюся в левой руке, и завязывают второй узел. В результате этого получаются две петли, надетые одна на другую. Хирургический узел характеризуется тем, что в первом узле нитки перевивают дважды, а второй узел завязывают как морской. Хирургическим узлом пользуются при зашивании ран, края которых могут расходиться.

Методика введения нитки в иглу. Иглу зажимают концами бранш иглодержателя на границе ее средней и задней трети так, чтобы колющая часть иглы составляла 1/3, ее длины. Иглодержатель с иглой берут в правую руку, а нитку — в левую. Конец нитки прижимают большим пальцем правой руки к ручке иглодержателя. Свободный конец нитки (он должен быть длинный), зацепив за браншу иглодержателя снизу, хорошо натягивают и подводят его к ушку иглы. Здесь, нажимая на вырезку ушка ниткой сверху, вводят ее в ушко иглы. Швы на кожу, мышцу, фасции и брюшину. В хирургии применяют узловатый, петлевидный и другие виды швов.

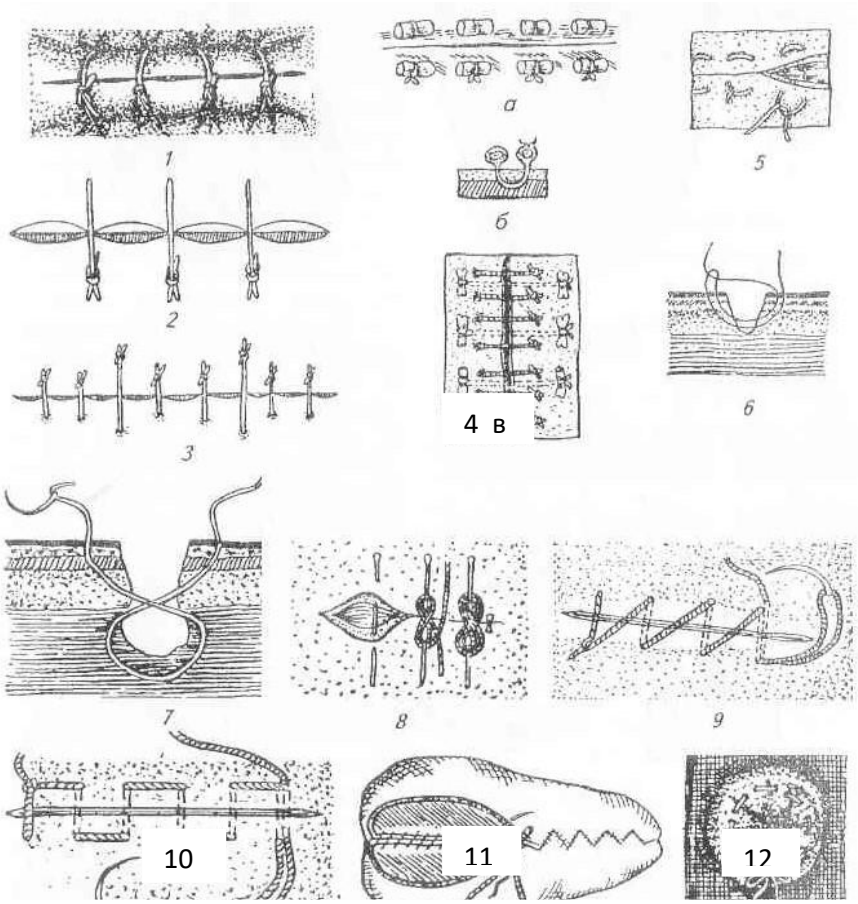


Рисунок 10. Виды швов:

1. узловатый; 2. ситуационный; 3. Узловатый, комбинированный с ситуационным; 4. а. узловатый с валиками. б. с валиками в поперечном разрезе. в. комбинированный со швом и валиками; 5. горизонтальный петлевидный; 6. перпендикулярный петлевидный; 7. восьмиобразный; 8. обвивной; 9. скорняжный; 10. матрацный; 11. портняжный; 12. кисетный.

Узловатый шов является основным и наиболее употребительным из всех швов, принятых в хирургии. Его накладывают на кожу, фасции, мышцы и другие ткани. Для каждого стежка узловатого шва требуется отдельная нитка длиной 15—20 см. При длинной ране вначале делают один стежок шва в середине ее, затем разделяют мысленно обе части раны пополам, накладывают еще по одному стежку шва в середине каждой из них. После этого соединяют швами оставшиеся участки раны с промежутками между стежками шва 0,75—1 см. При небольших ранах швы можно накладывать сразу, начиная от одного

из углов. Чтобы наложить шов, захватывают один край раны хирургическим пинцетом и вводят иглу на расстоянии 0,5— 1,5 см от края раны в зависимости от подвижности и толщины сшиваемых тканей и вида животного. Затем движением кисти руки, соответствующим кривизне иглы, проводят иглу через всю толщу ткани. На противоположном крае раны иглу проводят из глубины раны снаружи тем же приемом.

Каждый стежок шва закрепляют морским или хирургическим узлом так, чтобы последние располагались сбоку от раны. Закрыв всю рану швами, обрезают нитки ножницами, оставляя концы примерно 0,5 см длиной. В заключение операции места проколов в коже обрабатывают 5%-ным спиртовым раствором йода, на рану накладывают повязку.

Петлевидный шов. Этот шов применяют для закрытия широко зияющих ран, грыжевых отверстий, при завороте и вывороте раневых краев и т. д. Его наиболее часто накладывают на кожу, апоневрозы, мышцы и сухожилия. Для наложения петлевидного шва делают проколы иглой справа налево через оба края раны, а затем, отступя на 1— 1,5 см от первого прокола, проводят иглу в обратном направлении, т. е. слева направо. Концы ниток связывают на правой стороне. Такими стежками шва закрывают всю рану или комбинируют их с узловатыми швами.

Непрерывный скорняжный шов. Этот вид швов применяют для соединения мышц и фасций, когда не требуется значительного натяжения тканей, а также для сшивания серозных (брюшина) и слизистых оболочек. Чтобы наложить непрерывный скорняжный шов, нужно вдеть нитку необходимой длины в ушко иглы так, чтобы один конец ее был значительно короче другого. Шов начинают у одного из углов раны. Первый стежок шва завязывают морским узлом. Затем той же ниткой зашивают рану на всю длину «через край», вводя иглу и извлекая ее на одинаковых расстояниях от краев раны и с равными промежутками между проколами. После каждого стежка шва помощник рукой или двумя пинцетами перехватывает нитку и стягивает ею рану. Последний стежок делают двойным концом нитки.

На крае раны, где сделан последний прокол тканей, образуется ниточная петля, которую связывают с концом нитки противоположного края раны морским узлом.

Швы на сухожилия. Применяют их при разрывах сухожилий. В качестве шовного материала используют шелк. Операцию выполняют под наркозом или проводниковой анестезией.

Шов по Витцелю. Его применяют на тонких сухожилиях у мелких животных. Отступя на 1 см от концов перерезанного сухожилия, каждый из них в отдельности прошивают с двух сторон поперечным швом и завязывают нитки узлами. Затем отрезки ниток противолежащих концов сухожилия завязывают, стягивая концы сухожилия до полного их соприкосновения.

Шов по Тихонину. Наиболее пригоден он при разрыве сухожилий у крупных животных. Накладывают три циркулярных стежка в разных плоскостях: первый — по продольной оси сухожилия на расстоянии 0,5 см от края разрыва, второй — в поперечном направлении по отношению к длинной оси сухожилия на расстоянии 1 см от края разрыва, а третий — в том же направлении, отступив вверх от второго стежка на 1— 1,5 см. Узлы стежков должны находиться с разных сторон сухожилия.

Конечность, независимо от способа наложения сухожильного шва, иммобилизируют гипсовыми или шинными повязками на 3— 4 нед.

Швы на желудок и кишки. На стенках желудка и кишечника они должны не только прочно, но и герметично закрывать рану, полностью исключая возможность проникновения содержимого желудочно-кишечного тракта в брюшную полость как через раневую щель, так и по каналам швов. Кроме того, кишечный шов должен сохранить нормальную проходимость оперированного органа —кишки (желудка).

Это достигается наложением на стенку кишки (желудка) двух- или трехэтажного шва. Первый из них накладывают на всю толщу кишечной стенки. Для этого чаще используют непрерывный шов Шмидена, при наложении которого иглу вводят со стороны слизистой оболочки и проводят наружу через все слон стенки кишки или желудка. Второй этаж серозно-мышечный, когда прокалывают только серозный и мышечный слои кишечной стенки. На толстых кишках и желудке у крупных животных иногда требуется третий этаж — тоже серозно-мышечный.

Серозно-мышечный шов накладывают по способам Садовского, Плахотина или Ламбера. При круглой форме ран кишечника рекомендуется применять кисетный шов.

Способ Ламбера. Иглу вводят на расстоянии 6—8 мм от края раны, прокалывая только серозный и мышечный слои; иглу выводят на той же стороне, отступя на 2—3 мм от края раны. На другой стороне раны иглу проводят на расстоянии 2—3 мм от края раны, а выводят ее наружу, отступя на 5—8 мм от раневого края. В результате натяжения нитки и завязывания ее морским узлом края раны заворачиваются внутрь, соприкасаясь своими серозными оболочками. Этот шов может быть как узловатым, так и непрерывным.

Способ Садовского. Отступив на 5—7 мм от угла раны, накладывают один стежок шва и завязывают нитку морским узлом. После этого на одной из сторон раны вводят иглу на расстоянии 3—5 мм от края кишечной раны и проводят через серозный и мышечный слои кишки параллельно краю раны, а затем в точке, отстоящей на 0,5 см от места прокола, иглу выводят наружу. Следующий стежок шва таким же образом накладывают на противоположной стороне раны, а дальнейший — на предыдущей и т. д., пока вся рана не будет зашита полностью.

Способ Плахотина. Этот способ наложения швов отличается от предыдущего тем, что каждый следующий стежок, накладываемый на другой стороне раны, располагают, отступя назад длиной по отношению к предыдущему стежку.

Техника снятия швов. Снимают только поверхностные швы, наложенные на кожу и слизистые оболочки. Все погруженные швы (на фасции, мышцы, брюшину, стенки кишок и т. д.) не снимают; они инкапсулируются или рассасываются (из кетгута).

Кожные швы снимают на 7— 10-й день после наложения; перед снятием шов обрабатывают 5%-ным спиртовым раствором йода; затем захватывают пинцетом узел прерывистого шва и слегка вытягивают нитку из толщи кожи, перерезают ее ножницами, а весь стежок извлекают пинцетом.

При снятии непрерывного шва подрезают нитку каждого стежка. В заключение на отверстия каналов шва наносят 5%-ныйспировой раствор йода.

4.11. Наложение бинтовых и клеевых повязок

Бинтуют слева направо. На противоположной стороне бинтуемой области головку бинта перекладывают из правой руки в левую и бинт уже раскатывают в противоположном направлении, т. е. справа налево. После наложения повязки конец бинта разрезают ножницами

вдоль и завязывают узлом. Начало и конец повязки располагают на стороне, противоположной месту повреждения. Бинтовую повязку накладывают плотно, но не туго. Она не должна препятствовать крово- и лимфообращению, равномерно прилегать, не сползать и не мешать движениям животного. Бинтование производят в таком положении органа или части тела, в котором поврежденный орган должен оставаться после наложения повязки.

Накладывают циркулярную, спиральную, спиральную с перегибом, ползучую, восьмиобразную повязки, а также повязки на рога, хвост и копыта следующим образом. Циркулярные повязки применяют на участках тела, приближающихся по форме к цилиндрическим (конечности и др.). Кроме того, циркулярными турами бинта начинают и кончают все другие виды повязок. Спиральную повязку применяют часто на нижних отделах конечностей, имеющих цилиндрическую или близкую к ней форму (область пута, пясти, плюсны и др.).

Спиральная повязка с перегибами. Отличается тем, что в местах неплотного прилегания бинта делают перегибы, которые повторяют на каждом туре и по возможности на одной вертикальной линии. Эту повязку накладывают на участки тела, имеющие конусообразную форму (предплечье, голень, бедро, хвост и др.). Ползучую повязку применяют для фиксации подкладочного материала при наложении иммобилизирующих повязок.

Восьмиобразная повязка. Ее накладывают на суставы конечностей (путовый, запястный, заплюсневый). Ниже от сустава делают несколько циркулярных туров, после чего бинт ведут слева направо косо вверх; выше сустава делают циркулярный тур, а затем направляют бинт косо вниз, справа налево так, чтобы над суставом он пересекал предыдущий тур. Накладывают туры бинта крест-накрест, и они образуют форму восьмерки.

Повязка на рога. Она содержит элементы циркулярной, спиральной, восьмиобразной повязок. У основания здорового рога делают 2—3 циркулярных тура бинта. От него бинт ведут к больному рогу, предварительно покрытому марлевой салфеткой, и у основания его также накладывают несколько циркулярных туров.

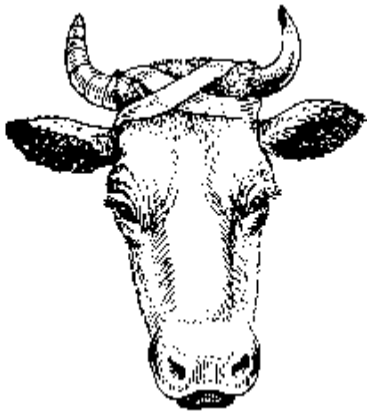


Рисунок 11. Наложение повязки на рог.

После этого бинтуют больной рог от его основания к вершине и наоборот по типу спиральной повязки с перегибами. Повязку заканчивают несколькими циркулярными турами на здоровом роге.

Повязка на хвост. У корня хвоста делают 2—3 циркулярных тура, а затем, накладывая спиральную повязку, бинтуют репицу хвоста. Для предупреждения смещения повязки между турами бинта помещают прядь волос, сложенную петлей, а также делают перегибы бинта. Волосы на конце хвоста обычно складывают вдвое петлей и закрепляют концом бинта. К этой петле прикрепляют бинт или мягкую веревку, посредством которой хвост фиксируют к шее лошади. Повязки на хвост применяют при его ранении и для предупреждения загрязнения кастрационных и других ран в области промежности, крупа и бедра.

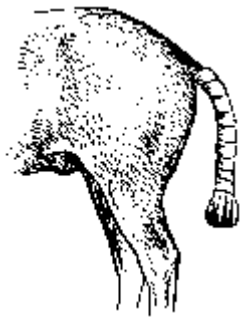


Рисунок 12. Повязка на хвост.

Повязка на копыто. Накладывают ее на поднятую конечность, начиная циркулярным туром вокруг венчика. При этом в пяточной части венчика начальный конец бинта длиной 20—25 см оставляют свободным для фиксации всех последующих туров. От венчика бинт ведут через роговую стенку на подошву, а затем к свободному концу бинта, удерживаемого помощником в натянутом состоянии. Здесь бинт обводят вокруг начального, оставленного свободным, конца бинта, после чего его направляют в противоположную сторону через подошву и роговую стенку к венчику, прикрывая при этом наполовину предыдущий тур. Бинтование продолжают в указанной

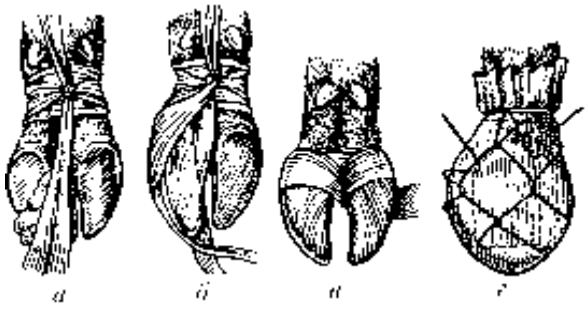


Рисунок 13. Наложение повязки на копыто коровы.

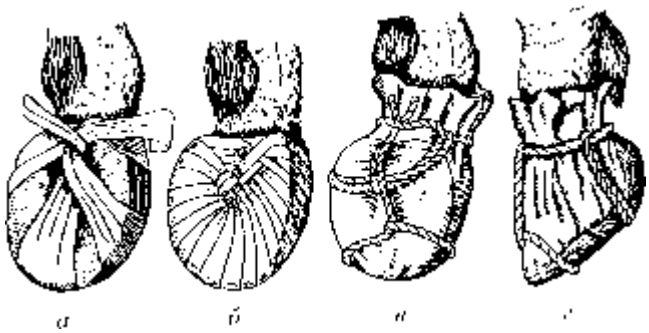


Рисунок 14. Наложение повязки на копыто лошади.

последовательности до полного закрытия копыта несколькими слоями бинта. Повязку заканчивают связыванием концов бинта. Чтобы перевязочный материал не впитывал влагу, повязку на подошве копыта смазывают дегтем.

Поверх бинтовой повязки накладывают защитную повязку из брезента, клеенки, мешковины, закрепляя ее тонкой веревкой или надевают башмак из брезента или кожи.

Техника наложения клеевых повязок. По способу наложения различают следующие виды клеевых повязок: пращевидная (двухи трехстворчатая), глухая и ватно-коллодийная. Пращевидная клеевая повязка. Для двустворчатой клеевой повязки выкраивают из марли или полотна две салфетки необходимой формы и величины. Один коней салфеток разрезают ножницами до половины ее длины на несколько полосок (3—6 и более). Неразрезанные концы пращи приклеивают с каждой стороны раны параллельно ее краям. Когда салфетки приклеятся, на рану накладывают перевязочный материал и завязывают тесемки. Если необходимо сменить перевязочный материал, развязывают тесемки пращи, а после обработки раны и наложения нового перевязочного материала их вновь связывают.

Двустворчатую повязку широко применяют при лечении операционных и инфицированных ран. При наличии обширных дефектов используют трехстворчатую клеевую повязку.

Глухая, или покрывающая, клеевая повязка. К шерстному покрову или выбритой коже, отступя на 4—5 см от краев раны, приклеивают по всей ее окружности прямоугольный, овальный или круглый кусок марли. Рану предварительно покрывают ватно-марлевой подушечкой. При перевязке ран повязку сменяют.

Ватно-коллодийная повязка. Применяют ее на послеоперационные и другие раны, закрытые швами, а также на место пункции какой-либо полости (брюшной, грудной, суставной и др.). Рану покрывают тонким слоем гигроскопической ваты, на которую наносят слой коллодия. После испарения эфира образуется ватно-коллодийная пленка, удерживающаяся на ране в течение 5—7 дней.

4.12. Понятие о травме и травматизме. Классификация и виды

Повреждение, или травма,— это нарушение целости или функционального состояния ткани или органа животного, вызванное воздействием какого-либо повреждающего фактора (агента). Травмы яв-

ляются наиболее распространенной группой болезней среди хирургической патологии и причиняют большой экономический ущерб животноводству.

Классификация травм. Внешние факторы, могущие вызвать травму, по своему характеру делятся на: механические, физические, химические, биологические, психические и смешанные.

Механические травмы возникают вследствие приложения к живой ткани и органам механической силы. У животных они обычно причиняются различными твердыми предметами, находящимися в обиходе при содержании и эксплуатации животных (упряжь, предметы ухода и пр.). Кроме того, травмы могут быть нанесены ударами рогов и копыт, укусами других животных, огнестрельным оружием.

Физические травмы происходят в результате воздействия на ткани высоких или низких температур (ожоги и обморожения), электрического тока, лучистой энергии и других факторов. Лучевые повреждения возникают при действии на организм рентгеновых лучей, проникающей радиации при атомном взрыве и в результате облучения радиоактивными веществами.

Химические травмы являются следствием воздействия на ткани химических средств (кислот, щелочей, отравляющих веществ и др.). Биологические травмы вызываются бактериальными токсинами, вирусами, продуктами жизнедеятельности плесеней, паразитов и других живых существ.

Психические травмы у животных наблюдают редко, возникают они в случаях испуга или страха. Смешанные травмы возможны при одновременном воздействии на организм животного двух и более факторов, например механического и химического или физического и биологического. Смешанные травмы обычно вызывают более тяжелые изменения в тканях и органах, поэтому они более опасны для организма, чем каждая травма в отдельности. Кроме того, различают закрытые и открытые повреждения.

Закрытые повреждения — когда целость кожных покровов и наружных слизистых оболочек не нарушена. К ним относятся: ушибы, сдавливания, сотрясения, растяжения и разрывы тканей, вывихи, закрытые переломы костей и др.

Открытые повреждения сопровождаются повреждением кожи и слизистых оболочек, что резко увеличивает опасность инфицирования поврежденных тканей. К открытым повреждениям относятся: раны, открытые переломы.

Повреждения могут быть одиночными и множественными (множественный перелом ребер, множественные ранения и т. п.), простыми и комбинированными (например, ранения мягких тканей с переломами костей).

4.13. Характеристика травматизма. Методы профилактики.

Травматизм и его профилактика. Под травматизмом понимают совокупность разнообразных повреждений (механических, термических, химических и др.), могущих быть (встречающихся) у животных.

Для определения травматизма изучают частоту повреждений, причины травм, условия и обстановку, при которых происходят травмы. Это позволяет принять соответствующие меры профилактики.

Различают следующие виды травматизма: эксплуатационный, сельскохозяйственный, спортивный, транспортный, случайный, операционный, военный и кормовой.

Эксплуатационный травматизм включает такие виды травм, которые связаны с хозяйственным использованием животных и их работой. Разновидностью эксплуатационного травматизма является сельскохозяйственный и спортивный травматизм.

Сельскохозяйственный травматизм представляет собой совокупность травм, возникающих при выполнении животными различных сельскохозяйственных работ (пахоты, боронования и др.).

Спортивный травматизм возникает во время участия животных в спортивных соревнованиях (скачках, беге, преодолении препятствий и др.).

Транспортный травматизм причиняется животным при перевозках их железнодорожным, водным, автомобильным и воздушным транспортом. Случайный травматизм объединяет травмы, не связанные с работой животных, их хозяйственным использованием или перевозками. К этому травматизму относятся повреждения, возникающие случайно (например, удары копытом, рогом, ранения посторонними предметами и т. д.). Сюда же следует отнести травматизм животных, возникающий при действии стихийных сил природы, как, например, удары молний, ураганы, наводнения, обвалы и оползни гор, оврагов, берегов реки и т. п. Следует иметь в виду, что все остальные виды травматизма (эксплуатационный, транспортный и др.) также являются в известном смысле случайными.

Операционный травматизм причиняется животным при оперативных вмешательствах, применяемых или с лечебными целями, или для повышения их продуктивности (например, кастрация и др.).

Военный травматизм наблюдают в военной обстановке, он включает огнестрельные ранения, повреждения от химических отравляющих веществ. Кормовой травматизм связан с кормлением животных и включает повреждения желудочно-кишечного тракта и прилегающих к нему органов при заглатывании жвачными стеблей, остей и листьев грубых растений, металлических предметов в преджелудки, при закупорке пищевода инородными телами, поедании недоброкачественных кормов, ядовитых трав и т. д.

Для профилактики эксплуатационного травматизма необходимо в исправности содержать упряжь и транспортные средства, обучать работников правилам обращения с животными. Нельзя допускать неправильной и чрезмерной эксплуатации животных. Ветеринарные специалисты должны вести контроль за машинной и ручной дойкой коров, стрижкой овец, расчисткой копыт и подковыванием животных.

При профилактике случайного травматизма прежде всего необходимо обратить внимание на состояние животноводческих помещений (освещенность, вентиляция, влажность, исправность полов, стен и потолков, проходов и т. д.) и принять меры к устранению выявленных недостатков.

В летний период пастбища и места водопоя следует очищать от проволоки, кустарника, обломков деревьев и других посторонних предметов.

Особого внимания заслуживает предупреждение механических повреждений и других заболеваний у животных при беспривязном и крупногрупповом методе их содержания. Необходимо обеспечить свободный доступ животным к кормушкам, ликвидировать в животноводческих помещениях все острые выступы, иметь широкие двери. Нужно внедрять в практику обезроживание крупного рогатого скота.

Для профилактики механических и физических повреждений важно установить контроль за техническим состоянием различных механизированных установок и электросети в животноводческих помещениях.

Для предупреждения транспортного травматизма нужно правильно формировать группы и гурты животных, для их перегона подбирать наиболее удобные трассы, заранее осматривать и благоустраивать пункты водопоя и кормления. При отправке животных транспор-

том осматривают вагоны, кузова автомашин, трюмы пароходов, обращая при этом внимание на их исправность и оборудование. Трюмы пароходов должны быть обеспечены вентиляцией. При перевозке на автомашинах крупных животных ставят головами по ходу машины и привязывают.

Профилактика кормового травматизма складывается из мероприятий, направленных на предупреждение засорения кормов металлическими предметами, ядовитыми травами и другими вредными примесями.

Для предупреждения проникновения в брюшную и грудную полости уже заглоченных инородных тел в рубец или сетку вводят магнитное кольцо, которое вместе с приставшими к нему инородными телами периодически извлекают магнитным зондом Меликсетяна.

4.14. Закрытые и открытые повреждения мягких тканей

Закрытые повреждения мягких тканей бывают в виде ушибов, гематом, лимфоэкстравазатов, растяжений, разрывов, сдавливаний и сотрясений.

Ушибом называют повреждение тканей и органов тупым предметом без нарушения целости кожи или слизистой оболочки. Причины. Ушибы могут быть следствием ударов животных палкой, бортом автомашины или повозки, камнем, при падении их на твердые выступающие предметы, а также в результате сильного сдавливания тканей неправильно пригнанной сбруей (хомутом, седелкой, седлом). У крупного рогатого скота нередко наблюдают ушибы рогами, особенно при содержании не обезроженного и не сгуртованного скота. При этом наиболее часто повреждаются брюшная и грудная стенки, область плеча, бедра и промежности. Ушибы венчика, подошвы копыт и мякишей наблюдают при перегонах животных на большие расстояния, содержании их на твердых полах, при несвоевременной обрезке копыт и неправильной их ковке. По силе нарушения тканей ушибы делят на четыре степени.

Первая степень ушиба характеризуется нарушением целости мелких сосудов и капилляров, что сопровождается небольшими кровоизлияниями в ткани (петехиями, экхомозами, суффузиями). Вторая степень ушиба сопровождается нарушением целости более крупных сосудов с образованием в тканях полостей, наполненных кровью (гематома).

Третья степень ушиба отличается от предыдущих омертвением ушибленной ткани. Некроз при этом возникает в результате непосредственного разрушения ткани под влиянием механической травмы или является следствием нарушения питания ее при разрывах и тромбозе кровеносных сосудов.

Четвертая степень ушиба сопровождается размозжением тканей, превращением их в бесструктурную массу. Последняя представляет хорошую среду для развития патогенной микрофлоры.

Гематомой называют кровоизлияние в ткани с образованием в них полости, наполненной кровью. Причина. Гематомы возникают при ушибах, ранениях, переломах костей и других повреждениях, сопровождающихся нарушением целости кровеносных сосудов. Образованию гематомы способствуют уменьшение эластичности сосудистой стенки (артериосклероз и др.) и понижение свертываемости крови (гиповитаминоз, гемофилия, некоторые отравления и др.).

Классификация гематом. По характеру кровотечения, локализации и клиническим признакам различают следующие виды гематом: по характеру кровотечения — артериальные, венозные и смешанные; по локализации — подкожные, межмышечные, подфасциальные; по клиническим признакам — простые, осумкованные и пульсирующие.

Лимфоэкстравазат - скопление лимфы в какой-нибудь части тела вследствие разрыва лимфатических сосудов без нарушения целости кожи.

Причины. Лимфоэкстравазаты возникают на месте разрыва лимфатических сосудов в результате механических повреждений тупыми предметами, действующими на ткани в косом направлении. Такие повреждения возникают, например, при падении животных на почву, прохождении их через узкую дверь, при сдавливании и смещении тканей хомутом, седлом и т. д. Предрасполагающими причинами являются патологические изменения в самих лимфатических сосудах (расширения и опухоли), а также рыхлая (сырая) конституция животных.

Классификация лимфоэкстравазатов. Делят их на поверхностные, при которых лимфа изливается в подкожную клетчатку, и глубокие, когда она скапливается между мышцами под глубокими фасциями и апоневрозами. При значительной примеси крови к лимфе говорят о гемолимфоэкстравазате.

Патогенез. Нарушение целости лимфатических сосудов сопровождается излиянием лимфы первоначально в область травмы, а затем просачиванием ее в окружающие ткани с обширным их расслоением и образованием множества карманов. Этому способствуют плохая свертываемость лимфы, мацерация волокон соединительной ткани под влиянием скопившейся лимфы, которая при сокращении. Лимфоэкстравазат мышц механически проталкивается по рыхлой клетчатке в заднем отделе тазовой полости и в области седалищных нервов. Патогенез реактивных воспалительных бугров процессов при лимфоэкстравазате аналогичен при ушибах.

Растяжение представляет собой повреждение тканей с частичным разрывом их при сохранении анатомической непрерывности органа. Наиболее часто встречают растяжения связок сустава.

Разрывом называют полное нарушение анатомической непрерывности ткани или органа вследствие выведения тканей за предел их физиологической эластичности. Наблюдают разрывы связок, фасций, мышц, сухожилий, нервов.

Механизм травмы при растяжении и разрыве обусловлен растягиванием тканей двумя силами, действующими в противоположных направлениях, или сильной тягой в одном направлении при фиксированном органе или части тела. Такой механизм обычно встречается при падении, беге и поскальзывании.

Сотрясение тканей и органов возникает в результате воздействия на организм животных воздушной волны при взрывах, землетрясениях и других колебательных и вибрационных явлениях.

Морфологическая сущность получающихся при сотрясениях нарушений недостаточно изучена. Наиболее часто возникает сотрясение мозга и органов грудной полости. У пострадавших животных отмечают тяжелое общее состояние, резкое падение кровяного давления и шок. Нередко наблюдают кровотечение из носа и потерю сознания. Лечебная помощь при сотрясениях состоит в проведении противошоковых мероприятий и применении симптоматических средств.

Сдавливание тканей и органов возникает в результате механического их сжатия при обвалах, землетрясениях, взрывах, железнодорожных катастрофах и т. п. Сдавленные ткани вначале бледнеют вследствие их обескровливания, а затем некротизируются. Развивается острая недостаточность печени и ночек.

У животных часто возникают травматический шок и сильная интоксикация со смертельным исходом. На успех лечения можно рассчитывать только при сдавливании тканей на незначительном протяжении.

Основными задачами лечения являются: уменьшение некроза тканей и интоксикации, улучшение работы печени и почек. Для этого поврежденные ткани или органы охлаждают льдом (чтобы уменьшить отек), проводят борьбу с шоком, усиливают диурез с помощью мочегонных средств.

Раной называют открытое механическое повреждение тканей, сопровождающееся нарушением целости кожи или слизистой оболочки. Поверхностные повреждения называют ссадинами, или царапинами. Под термином ранение понимают процесс повреждения тканей ранящим предметом. Поскольку при ранах наряду с местными изменениями в тканях возникают в той или иной степени выраженные и общие нарушения в организме (лихорадка, интоксикация и др.), то в последние годы введено понятие раневая болезнь. Под ней понимают весь симптомокомплекс местных и общих нарушений в организме животных при ранах.

4.15. Особенности течения повреждения мягких тканей. Симптомы и классификация ран. Виды заживления.

Признаки ран. В ране различают края, стенки, дно и полость раны. Края раны образуются поврежденной кожей с подкожной клетчаткой, а стенки — мышцами, фасциями и расположенной между ними рыхлой клетчаткой. Дно раны — это наиболее глубокая часть ее. Раневая полость ограничена стенками и дном раны. Длинный в виде трубки промежуток между стенками раны называют раневым каналом. Основными признаками ран являются: боль, зияние и кровотечение.

Боль при ранах обусловлена повреждением нервов и их окончаний. Её интенсивность зависит от локализации и характера раны, быстроты нанесения травмы и состояния нервной системы (реактивности) животного.

При повреждении тканей (кожи, надкостницы, париетальной брюшины или плевры и др.), обильно снабженных чувствительными нервами, наблюдают сильные боли, тогда как при повреждении малочувствительных тканей (мышц, паренхиматозных органов, мозга и др.) они слабо выражены или даже отсутствуют. Боль в резаной ране с

ровными краями меньше, чем в ране с рваными краями, ушибленными и размозженными тканями. Чем острее ранящее орудие и чем быстрее происходит ранение, тем меньше боль и тем скорее она исчезает. Реакция животных на повреждение зависит от их вида.

Первичная раневая боль бывает непродолжительной (не более суток). В дальнейшем она появляется вновь вследствие сдавливания нервов отеками и раздражения их окончаний продуктами распада белка и микробными токсинами. Зияние раны, т. е. расхождение ее краев и стенок, зависит от эластичности и подвижности поврежденных тканей, а также от размеров, глубины и направления раны. Например, повреждение мышц поперечном направлении дает большее зияние, чем в продольном. Зияние кожных ран больше выражено в местах наибольшей подвижности кожи (в разгибательных поверхностях суставов, гребне холки и др.) и при поперечном рассечении ее эластических волокон (направление последних у животных совпадает с направлением складок кожи и роста волос).

Кровотечение при ранах возникает в результате механического повреждения сосудов. Оно может быть наружным и внутренним (кровоизлияние), артериальным, венозным, капиллярным и паренхиматозным.

Классификация ран. В зависимости от причины, обусловившей повреждение тканей, раны делятся на операционные (преднамеренные) и случайные. По инфицированности они бывают асептические и инфицированные. К первым относят операционные раны, наносимые в ходе операции с соблюдением правил асептики и антисептики, а ко вторым — случайные раны, большая часть которых, бывает загрязнена микробами и сопровождается развитием гнойного воспаления. Кроме того, по ширине зоны повреждения тканей различают раны с малой и большой зоной повреждения, единичные и множественные. По отношению к полости тела (брюшной, грудной, суставной и др.) раны принято делить на сквозные, слепые, касательные и опоясывающие. Сквозные раны — когда ранящий предмет проходит через какой-нибудь участок тела насквозь, в результате чего имеется входное и выходное раневые отверстия. Слепые раны имеют только входное раневое отверстие. Капельные раны — когда ранящий предмет проходит по поверхности органа (конечности, сустава и др.) и оставляет на поверхности тканей желобоватый дефект. Опоясывающие раны — когда раневой канал на значительном расстоянии огибает какой-либо орган (сустав, конечность и др.).

По характеру повреждения тканей и оружия, которым нанесена рана, различают следующие виды ран: колотые, резаные, рубленые, рваные, ушибленные, размозженные, укушенные, отравленные, смешанные (миксты) и огнестрельные. Колоты е раны наносятся всевозможными острыми тонкими предметами — гвоздем, вилами, иглой, шилом, троакаром, костью, сучком дерева и др. Для этого вида ран характерно наличие длинного узкого раневого канала и небольшого наружного отверстия. Характер повреждения тканей при таком виде ран бывает различен. Колющие предметы с острым концом и гладкими стенками обычно раздвигают ткани, а тупые, толстые разрывают и грубо травмируют их. Внешний вид раны не всегда дает возможность судить о тяжести повреждения. Колотые раны могут сопровождаться повреждением кровеносных сосудов и вызывать наружные или внутренние кровотечения, а также проникать в анатомические полости и повреждать внутренние органы (кишечник, печень, легкие и др.).

Резаные раны образуются при повреждении тканей острым ранящим предметом, например стеклом, ножом, косой, серпом, бритвой и др. Резаные раны имеют ровные края, обычно сильно зияют и кровоточат. По внешнему виду они могут быть линейными или лоскутными. Ткани в глубине раны травмированы мало. Условия для заживления таких ран сравнительно благоприятные. Рубленые раны наносятся тяжелым острым предметом (топором, долотом, саблей и др.) при ударе им по телу животного. Обычно такие раны широко зияют, бывают глубокими, сопровождаются значительной болезненностью, но кровоточат меньше, чем резаные. Им часто сопутствуют ушибы, размозжение мягких тканей и нередко переломы костей.

Рваные раны возникают вследствие механического растягивания и разрыва тканей острыми выступами движущегося транспорта (повозкой, автомашиной, поездом и др.), когтями животных, крючками, сучками деревьев, гвоздями и т. п. Края этих ран неправильно зазубрены, несколько истончены и нередко бывают лоскутными.

Стенки раны неровные, они содержат углубления, щели, карманы и обрывки тканей. Зияние рваных ран выражено резко, но обильного кровотечения при этом обычно не бывает.

Ушибленные раны образуются при воздействии на ткани тупых предметов (удар обухом топора, молотком, палкой, камнем и др.), при ударе животного копытами или падении его на твердую почву. Эти раны имеют неровные, припухшие и несколько вывороченные края. В глубине раны находятся раздавленные и пропитанные кровью ткани, в

подкожной клетчатке появляются кровоизлияния, иногда образуются гематомы. Отличительными особенностями ушибленных ран являются сравнительно небольшое кровотечение (тромбоз сосудов) и сильные боли.

Размозженные раны относятся к наиболее тяжелым открытым повреждениям. Они чаще возникают при столкновении животных с движущимся транспортом (автомашиной, трактором, поездом и др.) или при падении на животное тяжелых предметов. Размозженные раны сопровождаются такими же изменениями, как и ушибленные, только повреждение тканей бывает более сильным. Укушенные раны возникают от укусов домашних (лошадь, собака, кошка) и диких (волк, медведь, лиса, рысь и др.) животных. Укушенные раны могут включать признаки, свойственные рваным, ушибленным и размозженным ранам. Однако они отличаются от последних нередко плохим течением раневого процесса и плохим заживлением, так как укушенные раны обильно инфицируются микробами, содержащимися в ротовой полости наносящего укусы животного.

При этом следует всегда иметь в виду опасность заражения бешенством (рекомендовать антирабнческие прививки, соблюдать личную гигиену).

Отравленные раны бывают при укусах ядовитыми змеями, пчелами, осами, скорпионами, фалангами, тарантулами и др. Характерная особенность отравленных ран — резко выраженная болевая реакция при отсутствии зияния и кровотечения. Кроме того, при этих ранах наблюдают отравление организма токсическими продуктами, попавшими в рану (повышение температуры тела, сердечные аритмии, угнетение или возбуждение животного и др.).

Огнестрельные раны наносятся пулями или осколками артиллерийских снарядов, мин, гранат, авиабомб. Эти раны весьма различны по наружному виду. Для большинства их характерно несоответствие небольшого входного отверстия на коже с обширностью разрушений тканей в глубине раны.

4.16. Ожоги, обморожения, электротравма

Причины. *Термический ожог* вызывается действием высокой температуры при пожарах, воспламенении бензина, а также от воздействия на ткани кипятка и горячего пара. Он может также причиняться световым излучением при ядерных взрывах, зажигательными средствами (напалмом и др.).

Патогенез. В патогенезе ожоговой болезни главное и решающее значение имеют рефлекторные процессы. Чрезмерный термический раздражитель, воздействуя на рецепторные аппараты кожи и других тканей, в момент нанесения ожоговой травмы вызывает огромный поток болевых импульсов в центральную нервную систему, функциональное изменение которой и определяет характер клинической картины ожоговой болезни. При этом следует иметь в виду, что поток болевых импульсов в центральную нервную систему не прекращается с устранением действия на ткани высокой температуры, он поддерживается в дальнейшем сдавливанием воспалительно отекшими тканями периферических нервов и их окончаний, раздражением их продуктами тканевого распада и токсинами микробов.

Ожог представляет собой не только местное поражение тканей, но и тяжелое общее заболевание организма (ожоговая болезнь). Различают четыре степени ожога. Сущность местных изменений в тканях при ожоге первой и второй степени сводится в основном к появлению активной гиперемии, воспалительной экссудации тканей и отека, а при ожоге третьей и четвертой степени — к развитию некроза.

При ожоге, занимающем 10% и более поверхности тела, наблюдают значительные изменения в составе крови, она заметно сгущается, нарушается обмен веществ. В первые 24—72 ч после ожога количество эритроцитов увеличивается до 10—15 млн. в 1 мм, лейкоцитов — до 20—30 тыс., содержание гемоглобина повышается до 120—130%.

Клинические признаки. Ожог проявляется неодинаково, что зависит от его степени и вида животного.

Ожог первой степени сопровождается краснотой (заметно только у свиней) и незначительной отечностью кожи. Через 2—3 дня краснота и отек исчезают, начинается отторжение поверхностных слоев эпидермиса (шелушение кожи). На месте ожога кожа и волосяной покров могут депигментироваться, в этом случае образуется белое пятно.

Ожог второй степени у разных животных проявляется неодинаково. У лошадей и верблюдов наблюдают резко выраженные диффузные отеки. На 2—3-й день обожженные участки кожи становятся плотными и приобретают вид темно-коричневого струпа У крупного рогатого скота отеки не развиваются, кожа обожженных участков напряжена, уплотнена и очень болезненна. У собак и свиней сразу или через несколько часов после ожога возникают пузыри. После оттор-

жения мертвых тканей и вскрытия пузырей появляются раневые поверхности, которые покрываются новым эпидермисом обычно без образования рубца.

Ожог третьей степени характеризуется тем, что обожженная кожа становится уплотненной, обычно сухой и нечувствительной к прикосновению вследствие разрушения нервных окончаний. В дальнейшем омертвевшие ткани отторгаются, что сопровождается нагноением и появлением раневых поверхностей. Дефекты тканей заживают с образованием обширных рубцов.

Ожог четвертой степени наиболее тяжел. При этой степени ожога ткань не только омертвевает, но и обугливается, превращаясь при этом в хрупкую, ломкую массу буро-черного цвета. При обширных поражениях животные погибают моментально или в первые часы после получения ожога. У лошадей и крупного рогатого скота возможно обугливание только кожи без омертвения глубже лежащих тканей. В этих случаях после отторжения омертвевших тканей образуются длительно не заживающие раневые и язвенные поверхности. Клиническая картина ожога характеризуется не только местными изменениями, но и общими проявлениями. При ожоге, захватывающем 10% и более поверхности тела, нередко развиваются шок, острая токсемия (отравление продуктами распада белка) и сепсис. При тяжелых ожогах возможно раневое истощение.

Причины. *Химический ожог* может быть вызван кислотой (азотной, серной, карболовой, уксусной и др.), щелочью (гидроокисью калия и натрия, нашатырным спиртом и др.), солями тяжелых металлов, фосфором, негашеной известью и некоторыми отравляющими веществами типа спирта.

Клинические признаки. При химическом ожоге различают также четыре степени повреждения тканей. Определение степени химического ожога в первые дни встречает затруднения из-за невозможности установить глубину поражения тканей. Ожоги кислотами и щелочами, а также солями тяжелых металлов отличаются друг от друга некоторыми особенностями. Кислоты и

соли тяжелых металлов при соприкосновении с тканями свертывают белки и образуют плотный струп из омертвевших тканей, который часто располагается поверхностно. Щелочи не свертывают белков, а растворяют их, поэтому они дают более глубокое омертвение тканей; струп при ожоге щелочами мягкий, белого цвета, кровоточащий при отторжении.

Ожог фосфором обычно бывает глубокий, так как при попадании на кожу фосфор продолжает гореть (термохимические ожоги).

Клиническое течение химического ожога отличается медленным отторжением некротических тканей и вялым течением регенеративных процессов. Общее состояние животных при химическом ожоге изменяется мало, шок обычно не возникает.

Обморожением называют повреждение тканей, вызванное воздействием холода.

Причины. Обморожение возникает в результате длительного воздействия холода при ветре или повышенной влажности атмосферного воздуха. Моментами, способствующими развитию обморожения, являются: обильные кровопотери, сдавливание тканей повязками или кровоостанавливающим жгутом, увлажнение волосяного покрова, переутомление животного, понижение общей сопротивляемости организма животного вследствие его истощения. Обморожению у животных чаще подвергаются: половой член, препуций, мошонка, ушные раковины, соски вымени и другие участки тела со слабо развитым волосяным покровом.

Клинические признаки. При обморожениях различают два периода: скрытый, или дореактивный, и реактивный. Скрытый, или дореактивный, период протекает, пока продолжает действовать холод. В этот период обмороженный участок тела обнаруживается холодным на ощупь и нечувствительным. Установить истинную глубину поражения в скрытый период невозможно. После отогревания начинается реактивный период, при котором в пораженных тканях развиваются воспалительные и некротические процессы.

Различают три степени обморожений.

Первая степень характеризуется развитием небольшой припухлости кожи и подкожной клетчатки (отек) и застойной гиперемией (цианотичная окраска кожи). Через несколько дней отек рассасывается, и кожа приходит в норму.

Вторая степень сопровождается появлением диффузного отека кожи и образованием пузырей, наполненных кровянисто-серозным экссудатом. Пузыри вскоре самостоятельно вскрываются, и на их месте образуются мокнущие поверхности. В обмороженных участках иногда развиваются бактерии.

Третья степень обморожения проявляется некрозом тканей, распространяющимся на различную глубину. Омертвение тканей развивается медленно и протекает чаще всего по типу влажной гангрены. Поверхностное омертвение может протекать по типу сухой гангрены. Мертвые ткани в дальнейшем отторгаются по демаркационной линии с образованием раневых и язвенных поверхностей. Инфицированные обморожения второй и третьей степеней сопровождаются изменениями во всем организме. Из общих клинических явлений наблюдают гнойно-резорбтивную лихорадку, сепсис, общее угнетение животного, расстройства сердечно-сосудистой системы и дыхания.

Электротравмой называют повреждения, вызванные электрическим током или молнией (атмосферным электричеством).Причины. Животные весьма чувствительны к электрическому току. Напряжение тока 120—150. В для сельскохозяйственных животных обычно смертельно. Электротравма может возникнуть в результате соприкосновения животных с оголенными проводами электрической сети, нахождения их в зоне действия токов высокого напряжения, поражения молнией и др. Соприкосновение животных с электропроводами особенно опасно в момент мочеиспускания.

4.17. Предупреждение роста рогов у телят

Предупреждение рогообразования термическим методом. Обезроживают телят в 15—30-яневном возрасте. Теленка фиксируют в стоячем положении. После выстригания волос вокруг рогового бугорка к нему прикладывают на 3—5 с добела раскаленный наконечник прижигателя. Предварительное обезболивание не проводят, так как воздействие высокой температурой очень кратковременное и обеспечивает стерилизующий эффект. Следует иметь в виду, что если нагревать наконечник до 350°С (темно-красного цвета), то не будет глубокого прижигания: между прижигаемым участком и прижигателем образуется пар и кожа прилипает к наконечнику. В результате бывает ожог кожи второй, реже первой степени. При этом рост рога не прекращается, так как полностью сосудисто-нервное сплетение основы кожи не нарушено. Температура же около IOOO0C (светло-красного, белого цвета конец наконечника) вызывает моментальную коагуляцию тканей рогового зачатка на достаточную глубину, в результате образуется сухой твердый струп. Через 2—3 нед струп самопроизвольно отпадает. Для термического прижигания роговых зачатков часто используют электрические термокаутеры. В нашей стране вы-

пущена опытная партия электрических термокаутеров, работающих от электросети с напряжением 220 В через понижающий трансформатор до 12 В или от автомобильного аккумулятора. В литературе имеются также описания электротермокаутеров различных конструкций. При отсутствии электрического тока роговые бугорки можно прижечь куском металлического стержня или трубы, нагретых до белого каления. Предупреждение рогообразования хирургическим способом. Оперируют телят в 15—30-дневном возрасте. Для этой цели используют стальную трубку с наружным диаметром 20 мм, края у которой на одном конце затачивают. Трубку подводят к роговому зачатку, быстрыми вращательными движениями прорезают кожу и, повернув трубку на 90°, срезают роговой зачаток и периост лобной кости. Кровотечение останавливается самостоятельно. Рану припудривают антисептическим порошком (трициллин, борная кислота 6,0, йодоформ 2,0, сульфазол 1,5, перманганат калия 0,5, ксероформ и нафталин поровну, йодоформ и борная кислота поровну и др.).

Из перечисленных методов обезроживания по простоте выполнения, надежности, отсутствию кровотечения, стерильности луч-шим считается электротермический. При химическом способе требуется несколько большая продолжительность, из-за беспокойства теленка не всегда достигается точность нанесения препарата и иногда у животных вырастают короткие деформированные рога.

Следует заметить, что у электротермокаутеров быстро выходит из строя спираль, а главное — процесс обезроживания сопровождается выделением дыма с неприятным запахом жженого волоса и тканей. При обработке большого количества животных (в откормочных комплексах) для фиксатора и оператора создаются некоторые неудобства в работе. Более широко применяют химический метод предупреждения рогообразования.

4.18. Расчистка и обрезка копыт

Характеристика нормальных копытец у крупного рогатого скота. Величина копытец должна соответствовать массе и возрасту животного. Копытца одной конечности должны иметь примерно одинаковую форму и величину. При оценке формы копытец обязательно учитывают постановку конечностей. Определяют ее при осмотре животного в спокойном состоянии. На правильно поставленной грудной конечности при осмотре спереди отвесная линия, проведенная спереди плечевого сустава, делит конечность пополам, а при осмотре сбоку

отвесная линия, проведенная от ости лопатки через середину локтевого сустава, делит конечность пополам и внизу касается пяточных частей копытец. На правильно поставленной тазовой конечности при осмотре сзади отвесная линия, проведенная от середины заднего края седалищного бугра, делит конечность пополам и касается пяточного бугра, а при осмотре сбоку отвесная линия, проведенная от тазобедренного сустава, касается боковой стенки копытца.

Правильные копытца крупного рогатого скота характеризуются следующими данными: угол наклона зацепной стенки к горизонтальной плоскости составляет 45—55°; зацепная часть роговой стенки в 2 раза длиннее заднего участка рогового мякиша (заднего участка роговой капсулы); ширина подошвы в 2 раза меньше ее длины; внутренняя стенка копытца отвесная, а наружная — пологая; поверхность подошвы слегка вогнутая; межкопытцевая щель узкая; ось пальца прямая.

Осью пальца называют воображаемую линию, проведанную спереди по поверхности путовой области и зацепной стенке копытца, а сбоку по боковой поверхности путовой области и копытной стенке.

При неправильной постановке конечностей (выставленная вперед, отставленная назад, широкая, узкая и т. д.) у животного формируются неправильные копытца (остроугольные, тупоугольные и др.). Неправильная форма копытец в этих случаях является физиологически обоснованной и исправлению не подлежит. Ось пальца у таких копытец остается прямой. При расчистке и обрезке копытец удаляют излишне отросший рог, но физиологически неправильная форма сохраняется. При отсутствии ухода за копытцами и несоблюдении других мер профилактики у животных могут копытца деформироваться.

Деформированные копытца у крупного рогатого скота — широко распространенная патология. При деформации копытец наряду с таким фактором, как недостаточное стирание рога при ограниченных движениях животных, нужно учитывать и тип кормления, форму вымени, стадию стельности, погодный фактор и т. д.

Высокая степень напряжения обменных процессов, белковый перекорм животных ускоряют рост рога, но он становится слишком мягким. Интенсивное кормление способствует увеличению массы животного, в результате нагрузка на дистальный отрезок конечности увеличивается и в этих условиях чрезмерно отросший рог деформируется.

Следует учитывать и такой фактор, как стельность, когда у животного увеличивается масса тела и возможно нарушение минерального обмена, что ведет к слабости костного и сухожильно-связочного аппарата с последующей деформацией копытец. У коров с неправильной формой вымени, при чрезмерно большом вымени меняется постановка конечностей и развиваются деформированные копытца. Содержание животных на влажной подстилке, при скоплении навоза и навозной жижи ведет к размягчению копытного рога с последующей его деформацией. Деформированный рог травмирует основу кожи, нарушает питание ее, что ведет к изменению качества рога и неправильному его росту.

Длинные (остроугольные) копытца. Зацепная часть копытной мы. Подошвенный край стенки спереди копытца загибается кверху и может заворачиваться в сторону противоположного копытца. Причиной развития такого копытца чаще является привязное, боксовое содержание животных при отсутствии прогулок и ухода за копытцами. При длинных копытцах конечности у животного выставлены вперед и на пяточные части копытец падает большая нагрузка. Пальцы прогибаются, путовая и венечная кости принимают более наклонное к горизонтальной плоскости положение. Сухожильно-связочный аппарат на задней поверхности пальца испытывает сильное натяжение. Остроугольные копытца наблюдают при неправильной постановке конечностей (выставленные вперед), но в этом случае ось пальцевых костей остается прямой и такие копытца исправлению не подлежат.

Рог копытного мякиша в силу компенсаторной реакции сильно разрастается и наплывает на копытную подошву, прикрывая ее. Между подошвой н вновь отросшим рогом мякиша попадает грязь, навоз, и при расчистке такого копытца обнаруживают так называемую «двойную подошву».

В пяточной части подошвы рог разрастается, а в зацепной части подошвы, в средней части, из-за скопившегося навоза, грязи рог разрушается с образованием полостей. Процесс может осложняться развитием пододерматита.

При отсутствии расчистки чрезмерно отросший рог на одном копытце может отломиться или надломиться. В этих случаях в зависимости от положения линии отлома или надлома возможно появление сильной хромоты и осложнений в виде пододерматита. Исправление формы такого копытца состоит в своевременной расчистке его и обрезке чрезмерно разросшегося рога. При запущенной деформации

расчистку проводят в несколько приемов, чтобы сухожильно-связочный аппарат постепенно приспосабливался к перераспределению нагрузки.

Профилактика этого вида деформации достигается плановой расчисткой копытец и при возможности организацией моциона.

Кривые копытца. У крупного рогатого скота кривые копытца чаще развиваются на тазовых конечностях, как правило, на латеральном копытце. У кривого копытца наружная стенка чрезмерно выпуклая, у нижнего края изогнута в сторону подошвы, а внутренняя (межкопытцевая) стенка вогнутая и низкая. Такие животные опираются о почву в основном за счет подошвенной (нижней) части наружной стенки. Этот участок копытной стенки завернут на сторону подошвы, а собственно подошва как бы развернута в сторону межкопытцевой щели и в опоре полностью не участвует.

Причиной кривых копытец является нарушение условий содержания и кормления молодых животных при отсутствии ухода за копытцами. К развитию таких копытец предрасполагает неправильная постановка конечностей (широкая, узкая). Животное с кривыми копытцами передвигается медленно, осторожно, при быстром движении возможно появление хромоты.

Ось пальцевых костей на кривом копытце оказывается надломленной в сторону межкопытцевой щели. Исправление кривых копытец на ранней стадии достигается соответствующей расчисткой обязательно в несколько приемов на протяжении 3—6 мес. При расчистке срезают часть копытной стенки, загнутой на подошвенную поверхность, расчищают подошву. Для таких животных важным фактором в исправлении формы копытец будет организация прогулок.

После расчистки и обрезки копытца при правильной постановке конечностей должны иметь правильную форму и прямую ось пальца.

Обрезание копытец у овец. Расчищают и обрезают копытца на лежачем животном, зафиксированном руками на земле или на специальных столах. Со стороны подошвы удаляют только отслоившийся рог, а затем отросший рог копытной стенки на уровне подошвы. Копытный рог у овец обрезают копытными ножами, щипцами малой модели, садовыми ножами и др. Обрезание копытец у свиней. Свиноматок и хряков-производителей фиксируют в стоячем положении при фиксации петлей за верхнюю челюсть или в лежачем положении. При расчистке используют те же инструменты, что и у овец. Рог копытец СО стороны подошвы у свиней удаляют очень осторожно и только

крошащийся. Нужно помнить, что со стороны подошвы между мякишем и собственно копытной подошвой имеется щелевидное углубление с «живым рогом». После расчистки подошвы удаляют рог подошвенного края роговой стенки до уровня подошвы. У свиней больше развито наружное копытце, и поэтому копытцам не стремятся придать одинаковую величину.

Техника безопасности при расчистке и обрезке копыт. Для расчистки и обрезки копытец, фиксации животных выделяют физически крепких рабочих, трудоспособных и знакомых с приемами обращения с животными и их фиксации.

На рабочем месте предусматривают не только необходимые инструменты, но и перевязочные, дезинфицирующие и лечебные средства на случай травмы животного в момент расчистки копытец или обнаружения патологического процесса.

При расчистке и обрезке копытец у животного необходимо соблюдать меры предосторожности: не следует ступни ног ставить вместе, не присаживаться на корточки. Поза должна быть такой, чтобы при беспокойстве животного можно было перенести тяжесть тела на отставленную ногу, оттолкнуться рукой от животного.

4.19. Обрезка рогов у взрослых животных

Обезроживание взрослых животных. Большинство авторов считает целесообразным с целью профилактики травматизма при беспривязном содержании животных ампутировать у них рога не старше 2 лет. В этом возрасте они легче переносят операцию и меньше наблюдается осложнений. Удалять рога с лечебной целью можно в любом возрасте животных.

Ампутируют рога у взрослых животных следующими способами: удаляют его у основания или отступя от основания на 3—4 см; ампутируют у основания и рану наглухо закрывают кожными лоскутами. В первом случае животное фиксируют в стоячем положении, проводят обезболивание рога и подготовку операционного поля.

Рог ампутируют проволочной или листовой пилой. Голову животного наклоняют в сторону удаляемого рога, чтобы избежать затока крови в лобную пазуху. Для окончательной остановки кровотечения из костных сосудов используют остроконечный скальпель, который вставляют в кровоточащий сосуд и поворачивают вокруг оси для его разрушения. Полость лобной пазухи орошают раствором фурацилина 1 : 5000, приготовленным на 0,5—1 %-ном растворе новокаина. В от-

верстие вставляют тампон, поверхность культи рога припудривают антисептическим порошком и покрывают, не вынимая тампона, расплавленной пастой — парафин или воск 10,0, вазелиновое масло 2,0, деготь или ихтиол 2,0. Поверх культи можно наложить повязку с антисептической мазью. Повязки меняют через 7—8 дней, тампон удаляют. Заживление наступает через 1— 1,5 мес.

Ампутация рога с наложением кожных швов. Проводят ее у отдельных животных для профилактики травматизма или с лечебной целью. Операция сравнительно трудоемка, но ее преимущество заключается в быстром заживлении раны и, как правило, не наблюдается осложнений. После фиксации животного и местного обезболивания кожу вокруг основания рога отпрепаровывают двумя лоскутами, а рог ампутируют у самого основания. После остановки кровотечения рану закрывают кожными лоскутами с помощью швов.

Бескровный способ удаления рогов. Иногда коров и нетелей обезроживают путем надевания специального резинового кольца на кожу у основания рога. При наложении кольцо сильно растягивают тесемками, крючками, специальными щипцами Кольцо делают из вакуумной резины, наружный диаметр его — 15—20 мм, внутренний — 9— 10 мм, ширина — 5 мм. Перед наложением делают блокаду нерва рога. Кольцо, сдавливая ткани, нарушает их питание и постепенно углубляется в них, что приводит к отторжению рога вместе с кольцом через 3 —6нед после наложения. Обезроживание протекает без кровотечения, лобная пазуха не вскрывается.

Однако животные после наложения колец в первые дни проявляют беспокойство, у них уменьшается аппетит и заметно снижаются удои. За 7— 10 дней до полного отторжения рогов у коров часто вновь отмечают беспокойство и возможно снижение удоя на 50%.

Поэтому этот метод обезроживания не применяют широко в практике. У бодливых, агрессивных животных, чтобы несколько уменьшить травматизм, практикуют ампутацию только верхушки рога, не повреждая рогового отростка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всоцкий Д. И., Ветеринарная хирургия, офтальмология и ортопедия. — М.: КолосС, 2002
2. Кобозев В. И., Зоогигена с основами ветеринарии : [учебное пособие для учащихся ссузов с/х профиля] / В. И. Кобозев, Л. Л. Жук.-Мн.:Ураджай, 2001.-421 с.- (Учебники и учебные пособия для ссузов). – ISBN 985-04-0047-1 : 57-60.
3. Кузнецов А.К., Ветеринарная хирургия, ортопедия и офтальмология/ А.К. Кузнецов, Б.С. Семенов, Д.И. Всоцкий; Под ред. А.К. Кузнецова. – М.: Агропромиздат 1986 – 431 с.
4. Малыгина Н.А., Основы общей хирургии: [методическое пособие для лабораторно-практических занятий]/ Н.А. Малыгина, Л.В. Медведева. Барнаул: АГАУ, 2009 – 150с.
5. Пестис В.К., Кормление сельскохозяйственных животных. Учебное пособие. – ИВЦ Минфина, 2009 – 540 с.
6. Семенов Б. С., Ветеринарная хирургия, ортопедия и офтальмология: учебник для ссузов/ Б. С. Семенов, А. А. Стекольников, Д. И. Всоцкий; под ред. Б. С. Семенова. – М.:КолосС,2004.-376 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия для ссузов).- ISBN 5-9532-0027-7 : 267,52.
7. Табаков Г. П., Основы ветеринарии: Учебник для средних проф. учеб. заведений / Г. П. Табаков. – М.: Академия, 2006. – 256 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 5-7695-2577-0 : 132-00.
8.Тропова Л.В., Практикум по кормлению животных/ Л.В. Тропова, А.В. Архипов, Н.Г. Макарцев. – М.: КолосС, 2005 – 358 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) ISBN – 5 – 9532 – 0344 – 6
9. Храмцов В. В., Зоогигиена с основами ветеринарии и санитарии/ В. В. Храмцов, Г. П. Табаков.-М.:КолосС,2004.-424 с.: ил.- (Учебники и учебные пособия для студентов ссузов).- ISBN 5-9532-0152-4 : 242-00.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение……	4
2.	Зоогигиена……	5
2.1.	Гигиенические требования к воздушной среде……	5
2.2.	Гигиенические требования к воде……..	8
2.3.	Гигиенические требования к почве……	13
2.4.	Санитарно гигиенические требования к кормам……..	18
2.5.	Гигиенические требования к помещениям……	24
2.6.	Гигиена пастбищного содержания животных……...	29
2.7.	Гигиена ухода за сельскохозяйственными животными…...	33
2.8.	Гигиена транспортируемых животных……..	38
3.	Кормление……	43
3.1.	Протеиновая питательность кормов……..	43
3.2.	Углеводная питательность кормов…….	47
3.3.	Липидная питательность кормов……	51
3.4.	Минеральная питательность кормов……..	54
3.5.	Витаминная питательность кормов……	63
3.6.	Зоотехнический анализ кормов……..	74
4.	Общая хирургия……..	79
4.1.	Антисептика, ее виды и асептика……...	79
4.2.	Пути проникновения микробов в рану……..	80
4.3.	Понятие о хирургической инфекции. Роль микро- и макроорганизмов в ее развитии. Виды хирургической инфекции……	82
4.4.	Гнойная инфекция и клинические формы ее проявления. Анаэробная инфекция. …….....	83
4.5.	Гнилостная инфекция. Сепсис. Специфическая инфекция.	87
4.6.	Стерилизация перевязочного материла…….	90
4.7.	Стерилизация шовного материла……...	93
4.8.	Фиксирование животных…….....	97
4.9.	Проведение анестезии, пункции яремной вены, внутривенных вливаний. ……...	98
4.10.	Рассечение тканей, остановка кровотечений, наложение и снятие швов. …….....	100

4.11. Наложение бинтовых и клеевых повязок…….. 107
4.12. Понятие о травме и травматизме. Классификация и виды.. 110
4.13. Характеристика травматизма. Методы профилактики…… 112
4.14. Закрытые и открытые повреждения мягких тканей……. 114
4.15. Особенности течения повреждения мягких тканей. Симптомы и классификация ран. Виды заживления.…… 117
4.16. Ожоги, обморожения, электротравма…… 120
4.17. Предупреждение роста рогов у телят……. 124
4.18. Расчистка и обрезка копыт…….. 125
4.19. Обрезка рогов у взрослых животных……. 129
Список использованной литературы…….. 131
Содержание……... 132

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Институт непрерывного образования

Кафедра: «Акушерство и терапия»

Ушакова Ж.Ш.
Кочарян В.Д
Ушаков М.А.
Перерядкина С.П.
Букаева Ю.Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

рабочая тетрадь

для проведения учебной практики
по ПМ 02 Проведение профилактических, диагностических и лечебных мероприятий МДК.01.01 Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 36.02.01 «ВЕТЕРИНАРИЯ»

Выполнил(а) студент(ка) ИНО группы_____

_____

Проверил:_____

_____

_____

Волгоград

2024

\

УДК 619

ББК 48
У-91

Рецензент:

профессор кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза, заразные болезни и морфология» Злепкин Дмитрий Александрович, доцент, доктор биологических наук ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,

Кочарян Валентина Даниловна

Рабочая тетрадь для организации учебной практики ПМ 02 Проведение профилактических, диагностических и лечебных мероприятий МДК.01.01 Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций для обучающихся специальности 36.02.01 «Ветеринария» / Ж.Ш. Ушакова, В.Д. Кочарян, М.А. Ушаков, С.П. Перерядкина. Ю.Г. Букаева – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024. – 22 с.

В рабочей тетради представлены материалы, необходимые для проведения учебной практики с обучающимися по специальности 36.02.01 по МДК.01.01 Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций

В работе представлены ситуационные задания, позволяющие закрепить знания полученные ранее по дисциплинам курса и подготовить обучающегося к прохождению производственной практики.

Работа в тетради позволяет закрепить профессиональные компетенции, реализовывать в учебном процессе активные формы обучения и повысить уровень самостоятельной работы обучающегося.

Рекомендовано методической комиссией ИНО ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № от декабря 2023 г.).

УДК 619
ББК 48
У-91

© ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», 2024
© Ушакова Ж.Ш.
Кочарян В.Д
Ушаков М.А.
Перерядкина С.П.
Букаева Ю.Г.

Содержание

МДК 02.02 «Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций».	**Даты**
Тема № 1. Техника зондирования животных	
Тема № 2. Техника и пути введения лекарственных средств животным	
Тема № 3. Методы оказания лечебной помощи животным	
Тема № 4. Техника катетеризации мочевого пузыря	
Тема № 5 Внутрибрюшинное депонирование лекарственных смесей	
Тема № 6. Методы кастрации животных и лечение послекастрационных осложнений	
Тема №7. Методы оказания акушерской помощи при патологических родах и родовспоможении	
Памятка по оценке профессиональных компетенций для обучающегося.	
Контрольная ведомость обучающегося.	
Экспертная карта оценки профессиональных компетенций по специальности «Ветеринария»	
Список литературы	

ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика по ПМ 02 «Проведение профилактических, диагностических и лечебных мероприятий» является составной частью учебного процесса при подготовке специалистов по специальности 36.02.01. Учебная практика проводится согласно учебному плану и изучению студентами теоретического курса по профессиональному модулю.

Целью учебной практики по ПМ 02.« ПМ 02 «Проведение профилактических, диагностических и лечебных мероприятий» является закрепление и углубление профессиональных и общих компетенций, формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Прохождение учебной практики направлено на решение следующих задач:

- закрепление и систематизация знаний, полученных при изучении МДК, на основе практического участия в деятельности медико-ветеринарных учреждений;
- приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы;
- сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки отчета по практике;
- формирование профессионального интереса, чувства ответственности и уважения к выбранной специальности.

В результате изучения профессионального модуля в ходе учебной практики, студент должен освоить **профессиональные компетенции :**

ПК2.1. Предупреждение заболеваний животных, проведение санитарно-просветительской деятельности;

ПК 2.2. Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций;

ПК 2.3. Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств

Наименование результатов прохождения учебной практики

Результатом освоения учебной практики является овладение обучающимися практическим опытом и умениями:

иметь практический опыт:

ПО 1. проведения диагностического исследования, диспансеризации, профилактических мероприятий;

ПО 2 выполнения лечебно-диагностических мероприятий в различных условиях;

ПО 3 ведения ветеринарной документации

уметь:

У 1 – фиксировать животных разных видов;

У 2 – определять клиническое состояние животных;

У 3 – устанавливать функциональные и морфологические изменения в органах и системах органов сельскохозяйственных животных;

У 4 – оказывать первую помощь сельскохозяйственным животным;

Занятие № 1 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Техника зондирования животных»

Цель практической работы:

Описать основные методики зондирования у различных животных

Выполните задание:

1.Описать технику зондирования у лошади

2. Описать технику введения зонда у свиней

3.Описать технику зондирования зоба у птиц

4. Описать технику зондирования у крупного рогатого скота

5.Укажите какой инструмент изображен на рис.1. Перечислите составляющие, и технику использования

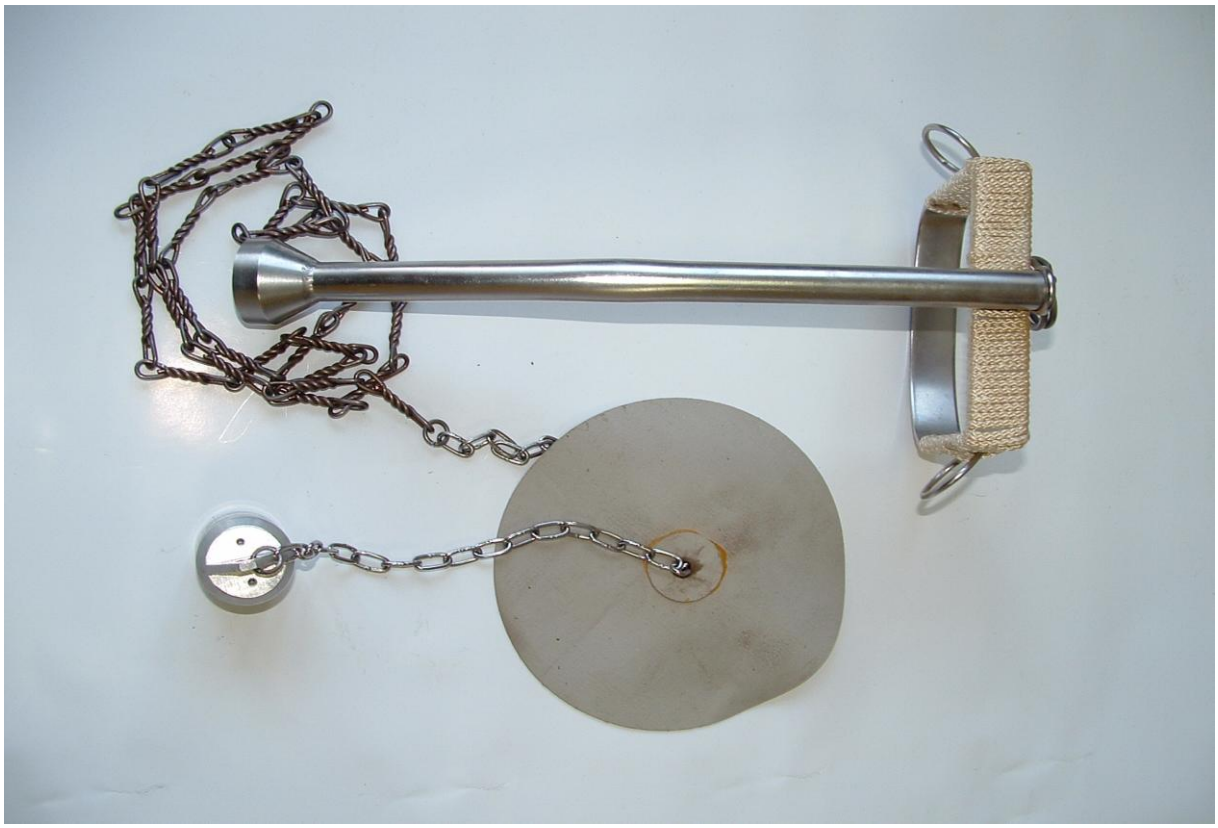


Рисунок 1

Занятие № 2 «_ _»_____20 _____г.

Тема: Техника и пути введения лекарственных средств животным

Цель практической работы:

Изучить методику и пути введения лекарственных средств животным

Выполните задание:

1.Описать подкожные введения

2.Какое место необходимо использовать при внутрикожном введении аллергена свинье?

Выберите правильный ответ.

a) в область наружной поверхности уха

b) в область средней трети шеи

c) в подхвостовую складку

d) в область внутренней поверхности бедра

e) в верхнее веко

3.Описать внутримышечные введения

3.Каким образом проводят вкол иглы при внутримышечном введении раствора?

Выберите правильный ответ.

a) перпендикулярно поверхности кожи на глубину 2-4 см

b) перпендикулярно поверхности кожи на глубину 4-5 см

c) под углом 45° к поверхности кожи на глубину 2-4 см

d) под острым углом к поверхности кожи на глубину 4-5 см

e) под острым углом к поверхности кожи на глубину 2-4 см

4.Описать внутривенные введения

5.Какую вену используют для введения лекарственного средства внутривенно кролику?

Выберите правильный ответ.

a) бедренную

b) ушную

c) плюсневую

d) подкожную предплечья

e) подкожную локтевую

6.Описать внутрисердечные инъекции

7.Описать внутрикостные инъекции

6. Указать место внутримышечного и внутривенного введения на рисунке 2,3,4,5.

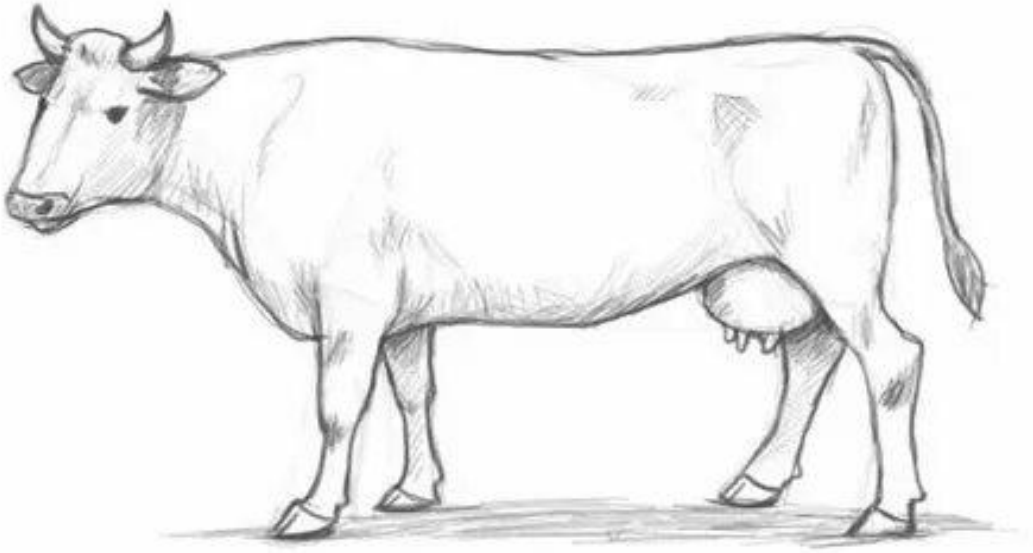


Рисунок 2.

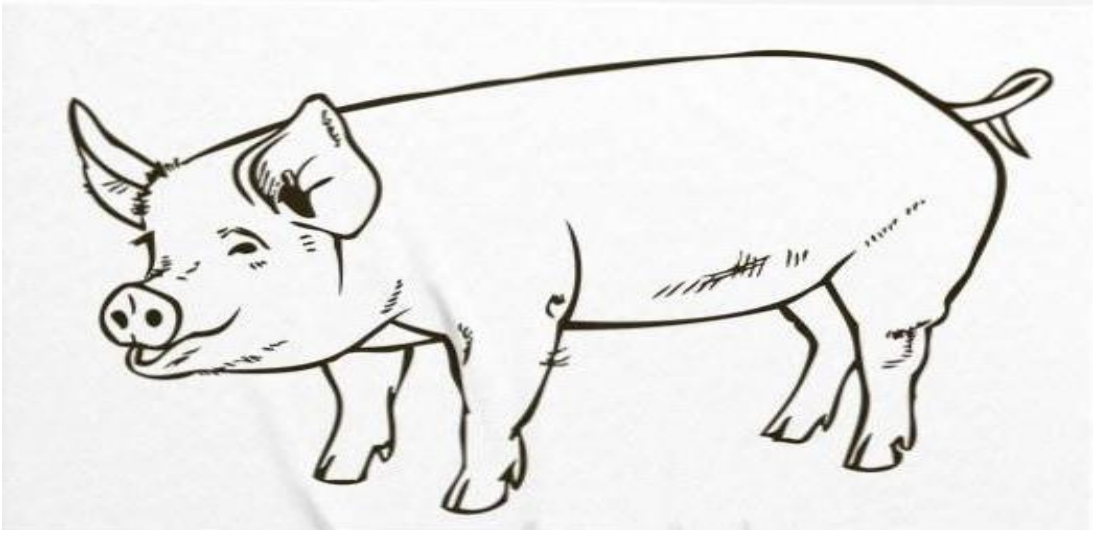


Рисунок 3.

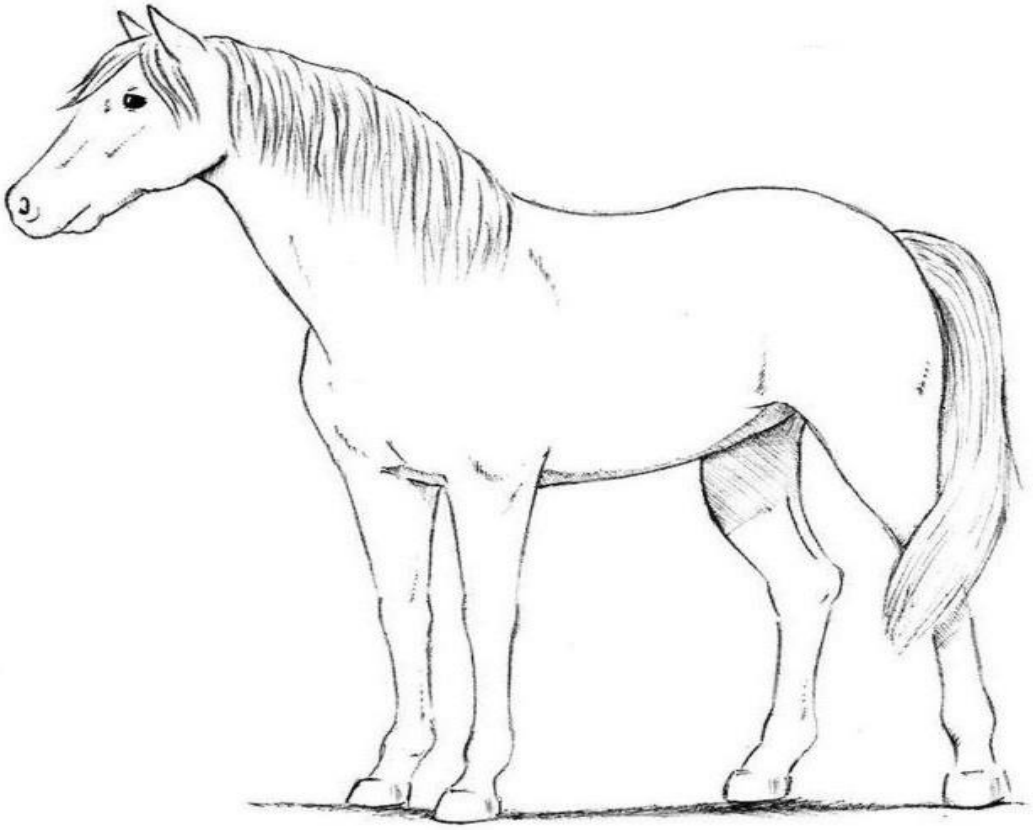


Рисунок 4.

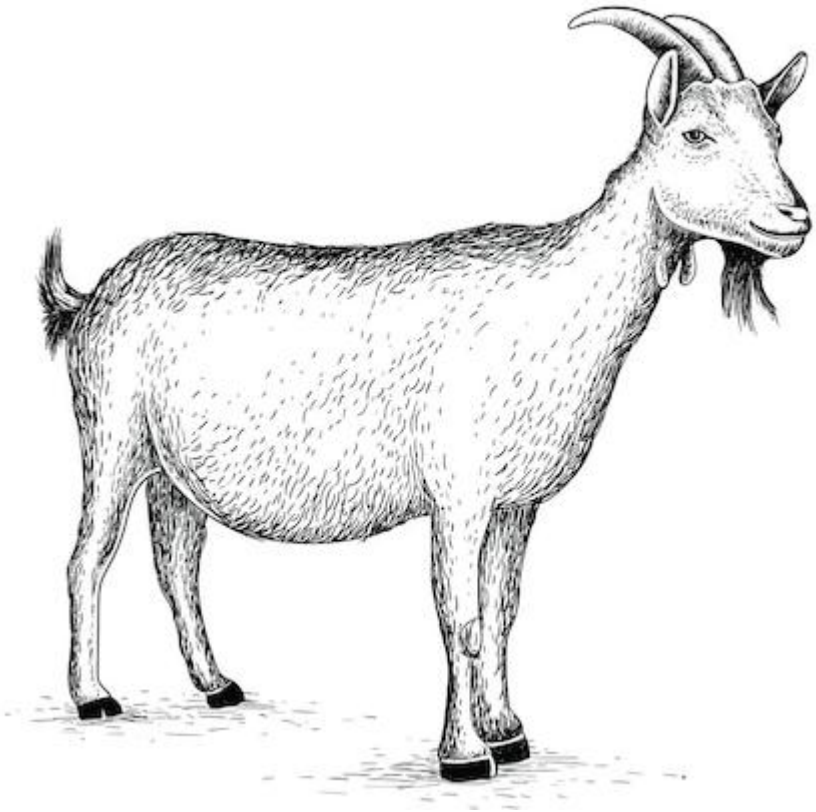


Рисунок 5.

Занятие № 3 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Методы оказания лечебной помощи животным»

Цель практической работы:

Изучить методику оказания лечебной помощи животным.

Выполните задание:

1.При каких заболеваниях и при помощи каких инструментов применяют внутритрахеальное введение?

2. Установите правильную последовательность действий при проколе рубца.

a) место прокола выстригают и дезинфицируют

b) троакар вводят резким толчком

c) гильзу троакара закрепляют на брюшной стенке

d) кожу перед проколом несколько сдвигают в сторону

e) вынимают стилет и медленно выпускают газы с перерывами

3. указать место прокола на рисунке 6

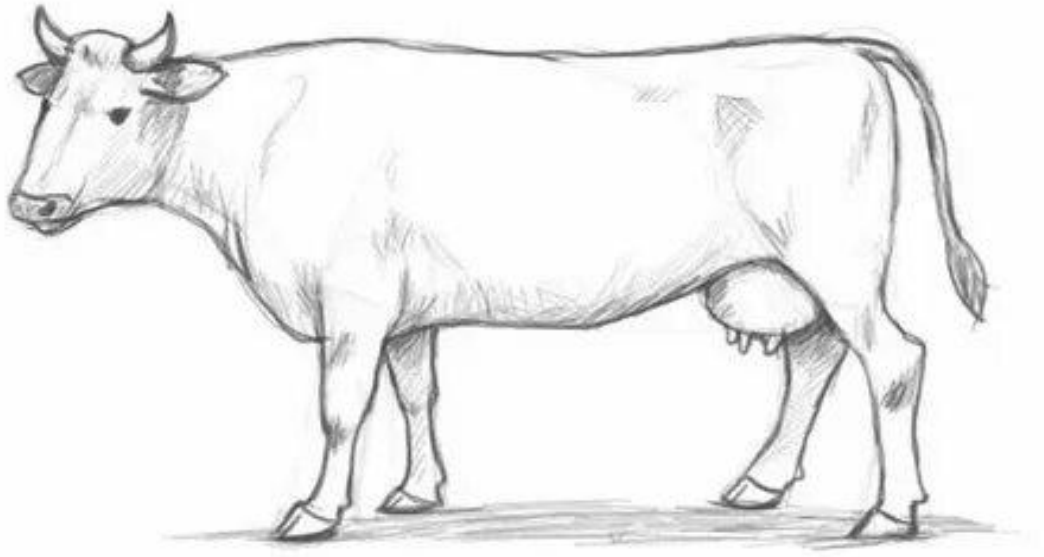


Рисунок 6.

4.Как называется операция по вскрытию рубца?

Выберите правильный ответ.

a) руминотомия

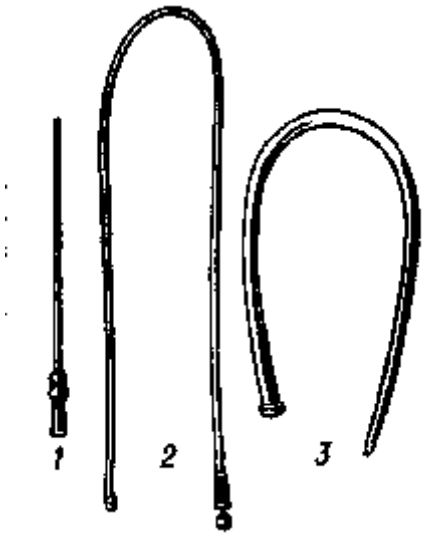
b) абомазотомия
c) энтероэктомия
d) ретикулотомия
e) цистотомия

5. Соотнесите соответствие

1.Ингаляция	а) непосредственным действием на тело оказывает теплота от отрубей, сенной трухи, песка и т.д.
2.Компрессы	б) вводят ингаляционно или подкожно для улучшения газообмена
3.Припарки	в) введение с актом вдоха в дыхательные пути водяных паров или лекарственных веществ
4.Вапоризация	г) лечебное средство, действует раздражающе на кожные нервы и сосуды и активизирует организм по принципу неспецифической терапии.
5.Кислородотерапия	д) применяют при застое крови в малом круге кровообращении, воспалениях органов дыхания и т.д.
6.Банки	е) лечение паром
7.Горчичники	ж) тепловые процедуры, вызывающие равномерное и длительное расширение кровеносных сосудов не только на ограниченном участке, но и в глубоко лежащих органах.

Занятие № 4 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Техника катетеризации мочевого пузыря»
Цель практической работы: Порядок и методы выполнения работ при катетеризации мочевого пузыря.
Выполните задание:
1.Подпишите виды катетеров



1_____
2_____
3_____

2. Укажите что относится к показаниям катетеризации, а что является противопоказанием

	Противопоказания	**Показания к применению**
Пустой мочевой пузырь		
Переполнение мочевого пузыря		
Гнойное воспаление мочеиспускательного канала		
При сокращении сфинктера мочевого пузыря		

Занятие № 5 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Внутрибрюшинное депонирование лекарственных смесей»
Цель практической работы: освоить технику внутрибрюшинного депонирования лекарственных смесей, ознакомиться с инструментарием и овладеть методикой
Выполните задание:
1.Опишите технику внутрибрюшинной инъекции у телят.

2. Опишите технику внутрибрюшинной инъекции у поросят

3. Опишите технику внутрибрюшинной инъекции у ягнят

Занятие № 6 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Методы кастрации животных и лечение послекастрационных осложнений»

Цель практической работы: освоить технику кастрации сельскохозяйственных животных ознакомиться с инструментарием и овладеть методикой лечения послекастрационных ослажнений

Выполните задание:

1.Перечислите способы кастрации.

2. Укажите, что изображено на рисунке и перечислите название частей по цифрам

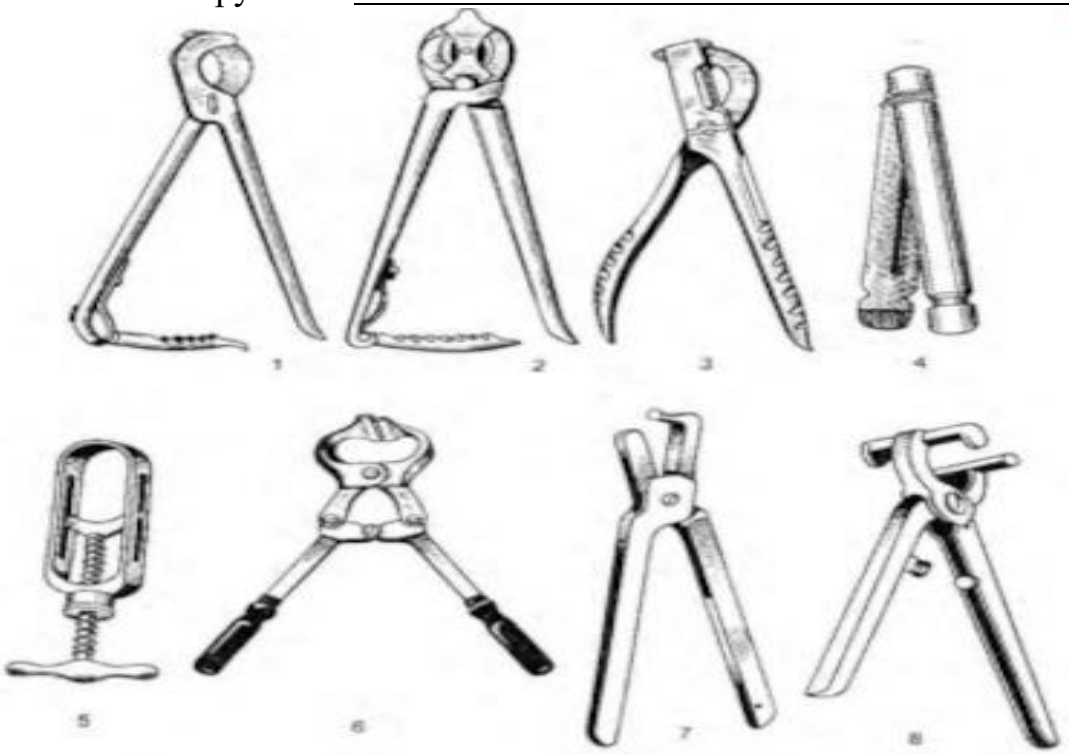
1

2

3

4

3. Соотнесите инструменты



Щипцы Занда	8
Щипцы Амосова	7
Эмаскулятор	6
Лещетки	5
Винт Обиха	4
Щипцы Бурдиццо	3
Щипцы Телятникова	2
Щипцы Ханина-Тынибекова	1

Занятие № 7 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Методы оказания акушерской помощи при патологических родах и родовспоможении»

Цель практической работы: освоить технику внутрибрюшинного депонирования лекарственных смесей, ознакомиться с инструментарием и овладеть методикой

Выполните задание:

1.Перечислите для каких видов животных предназначены инструменты указанные на рисунке7

_____

_____

_____

1 2 3

Рисунок 7.

2. Напишите название акушерского инструмента и его применение.

Рисунок 8.

3. Подпишите название родовспоможения при неправильном расположении головы

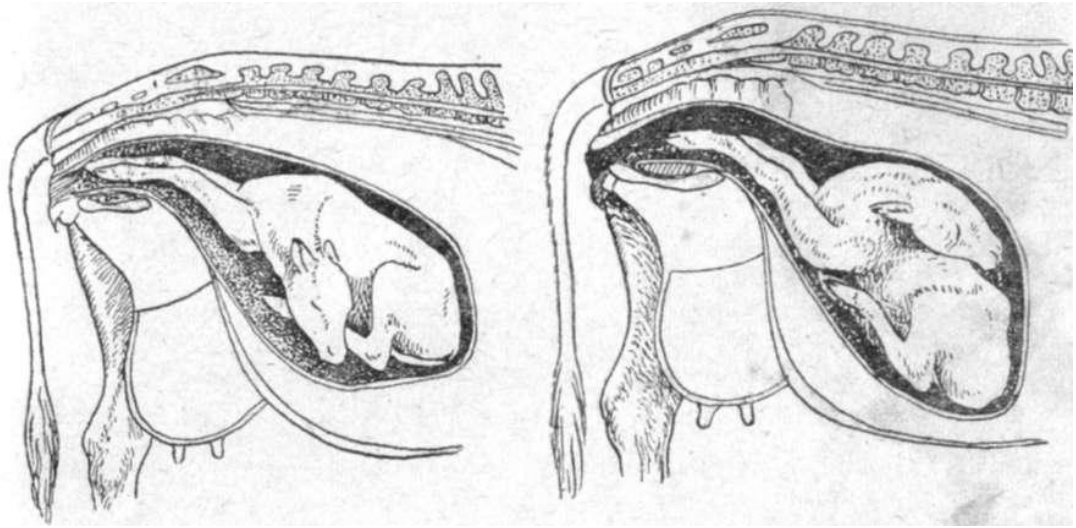


Рисунок 9. Рисунок 10.

4. На каком рисунке правильное расположение плода при родовспоможении?

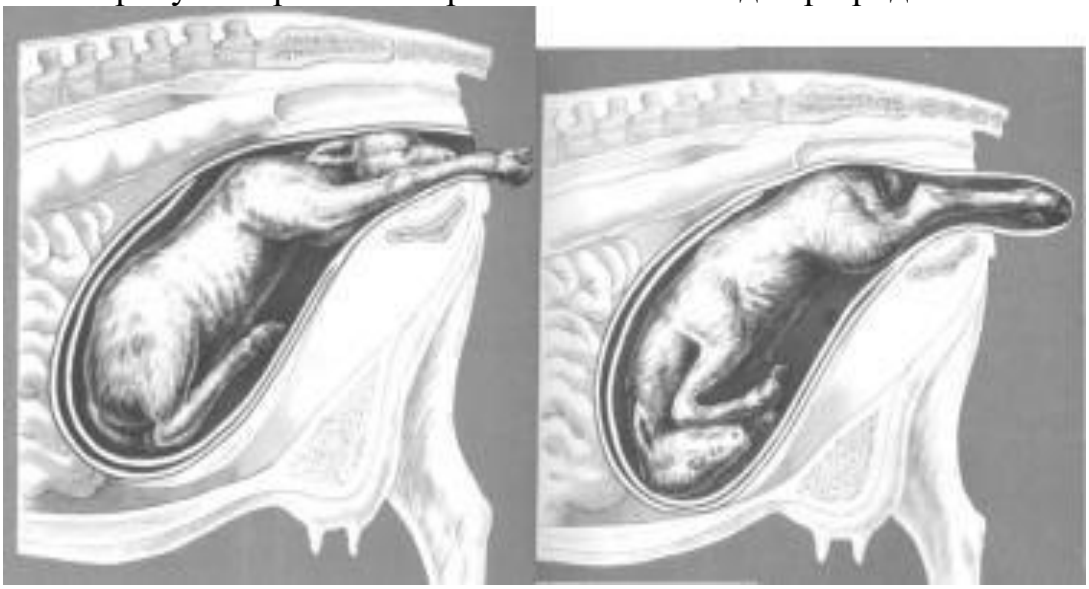


Рисунок 11. Рисунок 12.

Аттестационный лист

ФИО обучающегося/студента, № группы, специальность/профессия

_____

_____

_____

2 Место проведения учебной практики, наименование, юридический адрес _

_____

_____

_____

3 Время проведения практики _____

4 Освоение профессиональных компетенций во время практики:

Профессиональные компетенции	Оценка результата
ПК 2.1. -обеспечивать безопасную среду для сельскохозяйственных животных и ветеринарных специалистов, участвующих в лечебно-диагностическом процессе;	
2 ПК 2.2. Выполнять ветеринарные лечебно – диагностические манипуляции с применением фармакологических средств.	
3 ПК 2.3. Вести ветеринарный лечебно – диагностический процесс с использованием специальной аппаратуры и инструментария.	

Дата _____

Подпись руководителя практики _____

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красочко, П.А. Болезни сельскохозяйственных животных: монография [Текст] / П.А. Красочко, М.В. Якубовский, А.И. Ятусевич. – Минск, Бизнесофсет, 2005. – 1388 с.

2. Акбаев, М.Я. Паразитология и инвазионные болезни животных: учеб. [Текст] / М.Я. Акбаев, А.А. Водянов, Я.Е. Косминков [и др.]. – М.: Колос, 2000. – 744 с.

3. Уша, Б.В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных: учеб. [Текст] / Б.В. Уша. – СПб, ООО «Квадро», 2013. – 488 с.

4. Практикум по клинической диагностике болезней животных: учеб. [Текст] / М.Ф. Васильев [и др.]. – М.: КолосС, 2004. – 269 с.

5. Гончаров, В.П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных [Текст] / В.П. Гончаров, Д. А. Черепахин. – М.: КолосС, 2004. – 328 с.

6. Данилевский, В.М. Практикум по внутренним незаразным болезням животных [Текст] / В.М. Данилевский, И.П. Кондрахин, А.В. Коробов [и др.]. – М.: Колос, 1992. – 271 с.

7. Анохин, Б.М. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных: учеб. [Текст] / Б.М. Анохин, В.М. Данилевский, Л.Г. Замарин, Х.З. Ибрагимов, И.М. Карпуть [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1991. – 575 с.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Ушакова Жанара Шапибаяновна
Кочарян Валентина Даниловна
Ушаков Максим Александрович
Перерядкина Светлана Петровна
Букаева Юлия Григорьевна

УП02.01. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

рабочая тетрадь
для проведения учебной практики
по ПМ 02 Проведение профилактических, диагностических и лечебных мероприятий МДК.01.01 Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций
по специальности 36.02.01 «Ветеринария»

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 10.11.2021. Формат $60\times84^{1/16}$.
Усл. печ. л. 1,86. Тираж 50. Заказ 439.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Институт непрерывного образования

Кафедра: «Акушерство и терапия»

Ушакова Ж.Ш.
Кочарян В.Д
Ушаков М.А.
Перерядкина С.П.
Букаева Ю.Г.

ВЫПОЛНЕНИЕ ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ВЕТЕРИНАРНЫХ МАНИПУЛЯЦИЙ

рабочая тетрадь
для проведения лабораторно-практических занятий
по ПМ 02 Проведение профилактических, диагностических и лечебных мероприятий МДК.01.01 Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 36.02.01 «ВЕТЕРИНАРИЯ»

Выполнил(а) студент(ка) ИНО группы_____
_____
Проверил:_____
_____
_____

Волгоград
2024

УДК 619

ББК 48
В-92

Рецензент:

профессор кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза, заразные болезни и морфология» Злепкин Дмитрий Александрович, доцент, доктор биологических наук ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ушакова Жанара Шапибаяновна
Рабочая тетрадь для проведения лабораторно-практических занятий по МДК.01.01 Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций для обучающихся по специальности 36.02.01 «Ветеринария» / Ж.Ш. Ушакова, В.Д. Кочарян, М.А. Ушаков, С.П. Перерядкина. Ю.Г. Букаева – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024. – 42 с.

В рабочей тетради представлены материалы, необходимые для практической подготовки ветеринарных специалистов по МДК.01.01 Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций

Каждая тема содержит конкретные задания, материалы, ситуационные задания по выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций и контрольные вопросы. Материалы изложены с учетом современных научных данных и передового опыта ветеринарии и животноводстве.

Работа в тетради позволяет закрепить профессиональные компетенции в соответствии с запросами работодателя. Кроме того, рабочая тетрадь позволяет более эффективно реализовывать в учебном процессе активные формы обучения и повысить уровень самостоятельной работы по темам междисциплинарного комплекса.

Рекомендовано методической комиссией ИНО ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № от декабря 2023 г.).

УДК 619
ББК 48
В-92

© ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», 2024
© Ушакова Ж.Ш.
Кочарян В.Д
Ушаков М.А.
Перерядкина С.П.
Букаева Ю.Г.

ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика по ПМ 02 «Проведение профилактических, диагностических и лечебных мероприятий» является составной частью учебного процесса при подготовке специалистов по специальности 36.02.01. Учебная практика проводится согласно учебному плану и изучению обучающимися теоретического курса по профессиональному модулю.

Целью учебной практики по ПМ 02.«Проведение профилактических, диагностических и лечебных мероприятий» является закрепление и углубление профессиональных и общих компетенций, формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Прохождение учебной практики направлено на решение следующих задач:

- закрепление и систематизация знаний, полученных при изучении МДК, на основе практического участия в деятельности медико-ветеринарных учреждений;
- приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы;
- сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки отчета по практике;
- формирование профессионального интереса, чувства ответственности и уважения к выбранной специальности.

В результате изучения профессионального модуля в ходе учебной практики, обучающийся должен освоить **профессиональные компетенции :**

ПК2.1. Предупреждение заболеваний животных, проведение санитарно-просветительской деятельности;

ПК 2.2. Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций;

ПК 2.3. Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств

Наименование результатов прохождения учебной практики

Результатом освоения учебной практики является овладение обучающимися практическим опытом и умениями:

иметь практический опыт:

ПО 1. проведения диагностического исследования, диспансеризации, профилактических мероприятий;

ПО 2 выполнения лечебно-диагностических мероприятий в различных условиях;

ПО 3 ведения ветеринарной документации

уметь:

У 1 – фиксировать животных разных видов;

У 2 – определять клиническое состояние животных;

У 3 – устанавливать функциональные и морфологические изменения в органах и системах органов сельскохозяйственных животных;

У 4 – оказывать первую помощь сельскохозяйственным животным;

Содержание

МДК 02.02 «Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций».	Отметка о выполнении
Тема № 1. Техника безопасности при работе с животными	
Тема № 2. Соблюдение правил асептики и антисептики	
Тема № 3. Фиксация животных	
Тема №4. Клинико-физиологические показатели у разных видов животных	
Тема № 5 Определение физиологического состояния животных	
Тема № 6. Исследования крови у сельскохозяйственных животных	
Тема № 7 Устанавливать функциональные и морфологические изменения в органах и системах органов сельскохозяйственных животных	
Тема № 8. Исследование сердечно-сосудистой и дыхательной систем	
Тема № 9. Исследование пищеварительной, мочевыделительной и нервной систем	
Тема № 10. Методика зондирования и катетеризации.	
Памятка по оценке профессиональных компетенций для обучающегося.	
Контрольная ведомость обучающегося.	
Экспертная карта оценки профессиональных компетенций по специальности «Ветеринария»	
Список литературы	

Занятие № 1 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Техника безопасности при работе с животными»

Цель практической работы:

Описать основные требования по технике безопасности при работе с животными.

Выполните задание:

1.Приведите примеры формы журнала проведения инструктажа по ТБ ветеринарного специалиста на животноводческом предприятии или ветеринарной станции. (составить подобную).

Что такое техника безопасности (ТБ) ?

Какие инструктажи по ТБ на ветеринарных предприятиях Вы знаете?

Занятие № 2 «_ _»_____20 _____г.

Тема: Соблюдение правил асептики и антисептики.

Цель практической работы:

Изучить правила асептики и антисептики, заключающиеся в применении различных методов и приемов, направленных на предупреждение проникновения микробов в рану и уничтожение их.

Выполните задание:

1.Асептика это-._____

2.Антисептика это-._____

3.Какие виды антисептики различают? Опишите каждый вид. _____

4.Что такое экзогенная асептика? _____

5.Что такое эндогенная асептика?_____

Занятие № 3 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Фиксация животных»

Цель практической работы:

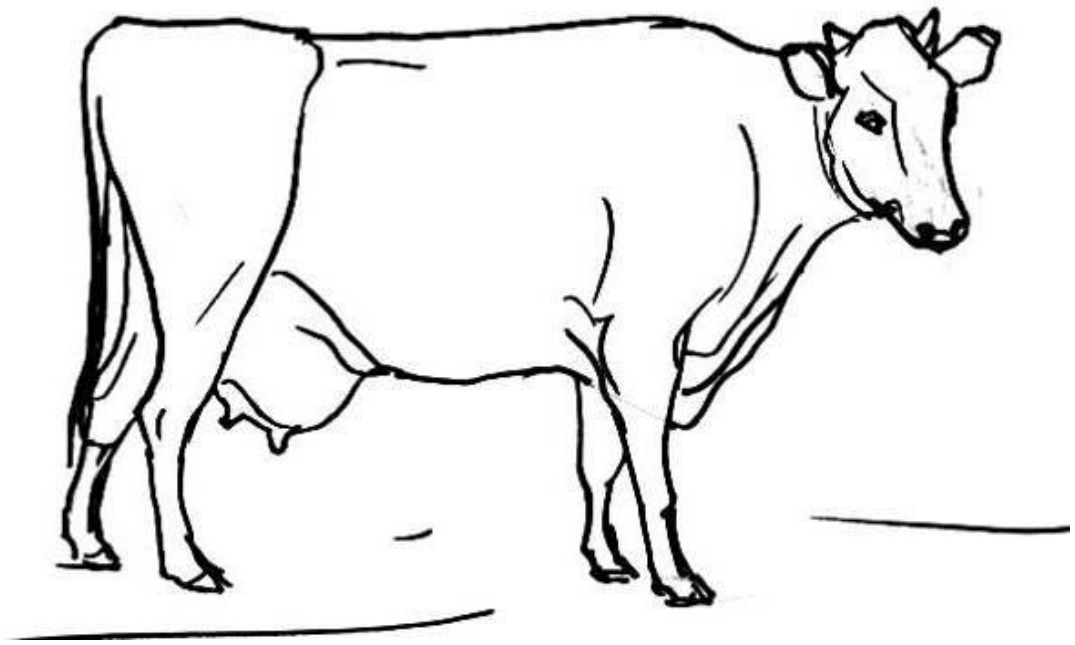
Порядок и методы подготовки животных к диагностическим исследованиям.

Выполните задание:

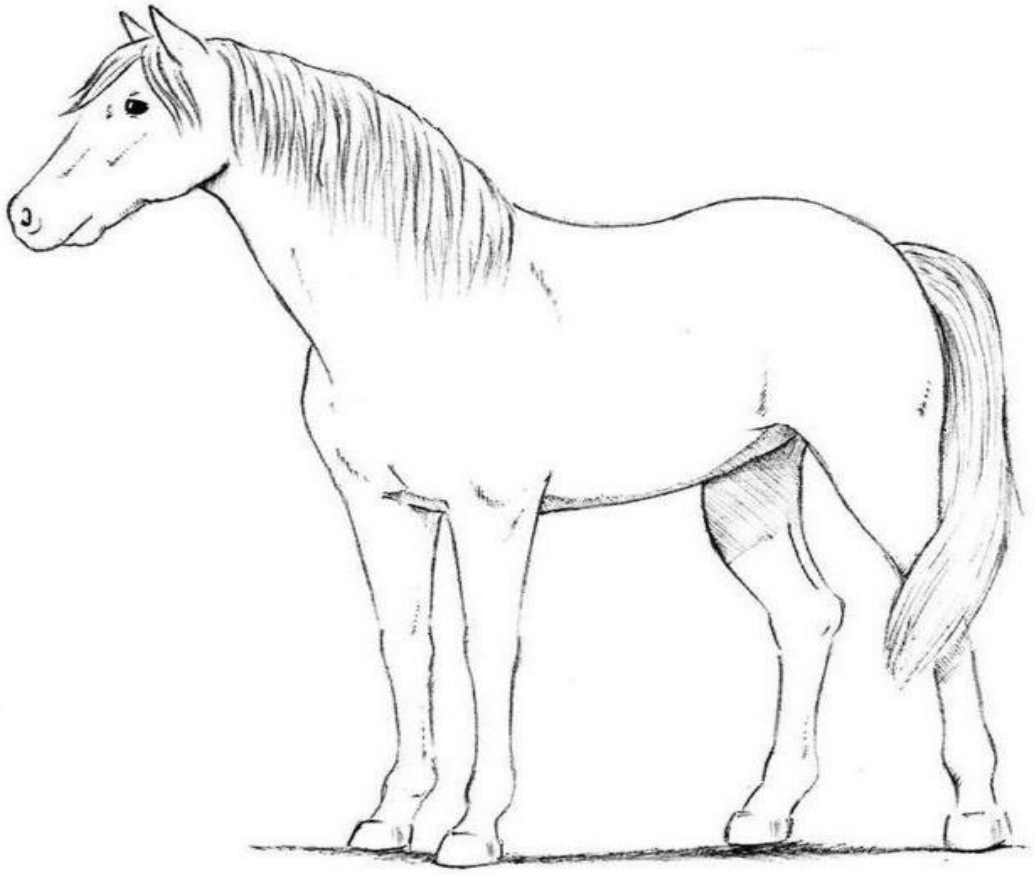
1.Опишите способы фиксации у КРС, лошади.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

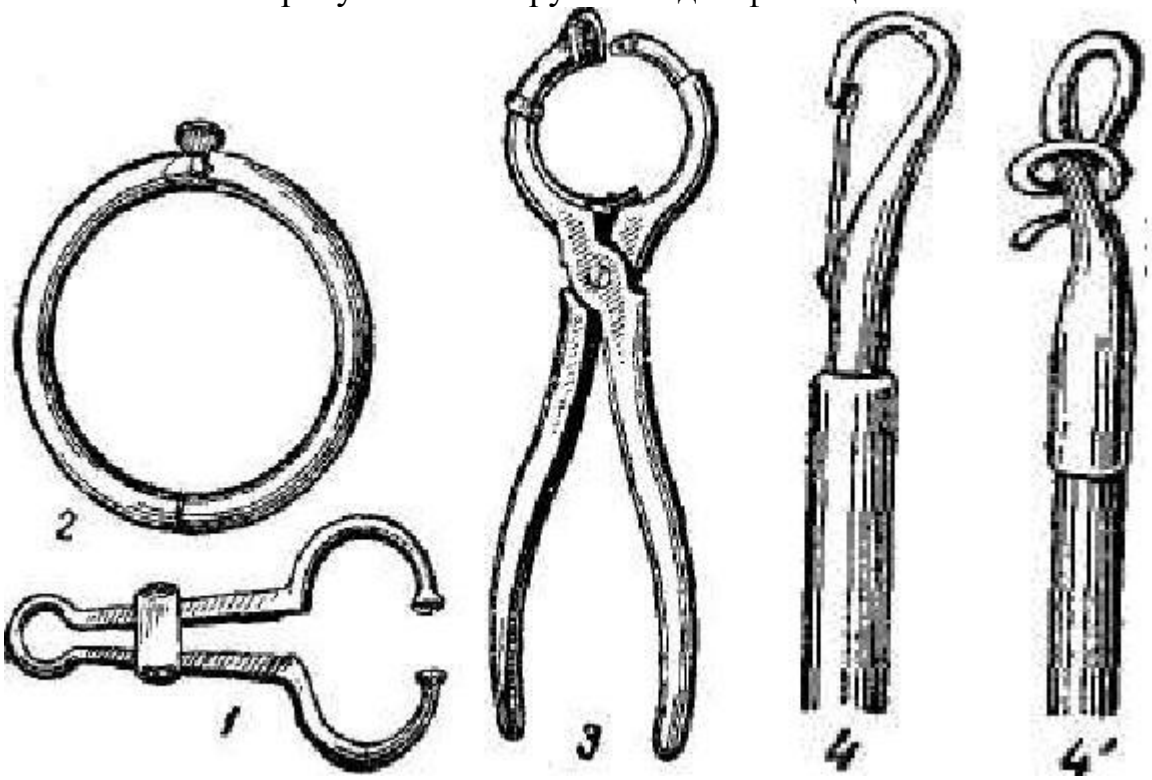
Способ повала_____



_____



2. Обозначьте на рисунке .1 инструменты для фиксации КРС и опишите их.



1----------
2----------
3----------
4----------

Занятие № 4 «_ _»_____20 _____г.

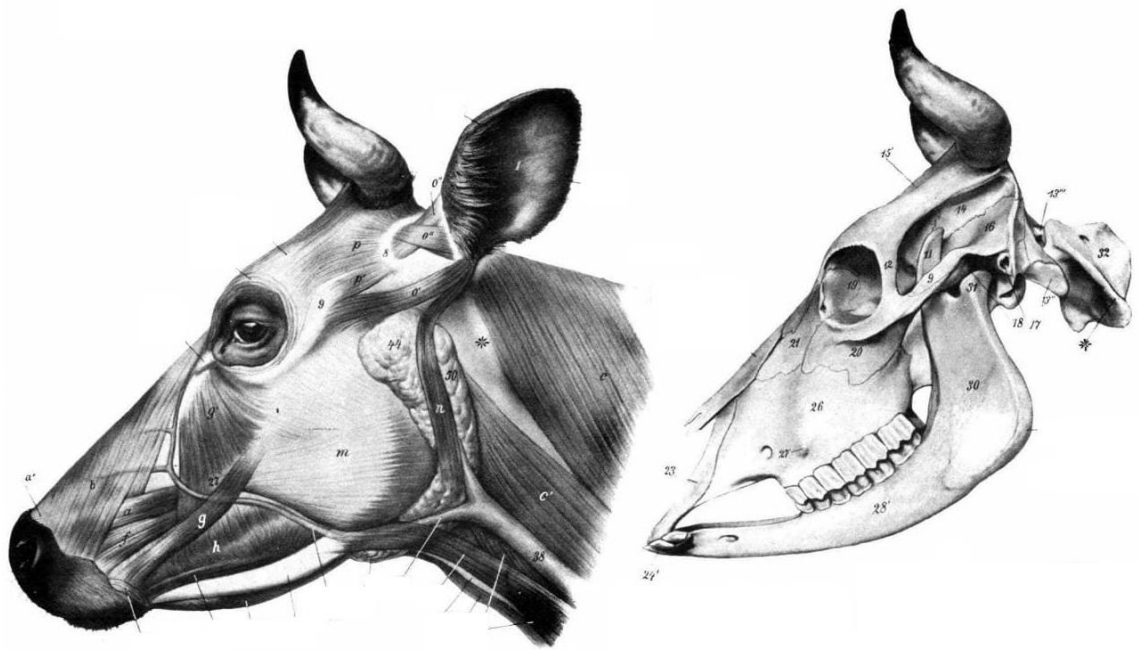
Тема: «Клинико-физиологические показатели у разных видов животных»
Цель практической работы: Порядок и методы выполнения работ при исследовании физиологических показателей у животных.
Выполните задание:
1.Опишите способы измерения температуры и частоту дыхания у КРС, лошадей, свиней, овец.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

2.Отметьте места исследования пульса у крупного рогатого скота и укажите артерию включая латинское название

_____
_____

_____



Заполните таблицу

Вид животного	Показатели		
	Температура	Пульс	Дыхание
Крупный рогатый скот			
Мелкий рогатый скот			
Лошади			
Свиньи			
Куры			

Опишите в каких случаях изменяются физиологические показатели

Занятие № 5 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Определение клинического состояния животных»

Цель практической работы: освоить технику осмотра животных, технику пальпации органов и тканей, ознакомиться с инструментарием для перкуссии и овладеть методикой перкуссии разных областей тела животных, ознакомиться с инструментарием для аускультации и овладеть методикой аускультации;

Выполните задание:

1.Опишите последовательность действий при клиническом обследовании животного.

1

2

3 4

2.Укажите название инструментов

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

3.Дайте определение

Габитус

Тургор

Анемичность

Цианоз

Иктеричность

Отек

Гематома

Кровоизлияние

Конституция

Анамнез

Занятие № 6 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Исследование крови у сельскохозяйственных животных»
Цель практической работы: Изучить методику исследования крови, цели взятия проб крови.
Выполните задания:

Опишите

Правила безопасности при взятии крови у животных_____

Техника взятия крови:
У крупного рогатого скота_____

У мелкого рогатого скота _____

У лошадей _____

У свиней_____

У птицы_____

Виды образцов крови для лабораторных исследований. Перечислите_____

Заполнить таблицу.
Нормы содержания форменных элементов в крови у животных.

Вид животного	Форменные элементы		
	Лейкоциты	Эритроциты	Тромбоциты
Крупный рогатый скот			
Мелкий рогатый скот			
Лошади			
Свиньи			
Куры			

Дайте определение

Лейкограмма это_____

Дегенеративный сдвиг_____

Регенеративный сдвиг_____

Опишите поэтапно проведение исследования крови для подсчёта эритроцитов

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

Опишите поэтапно проведение исследования крови для подсчёта лейкоцитов

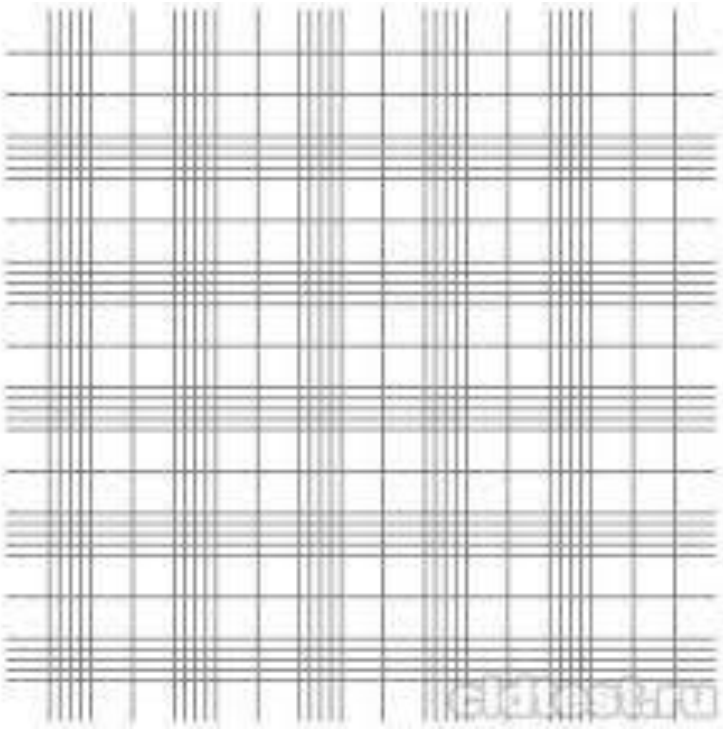
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

Подпишите картинки

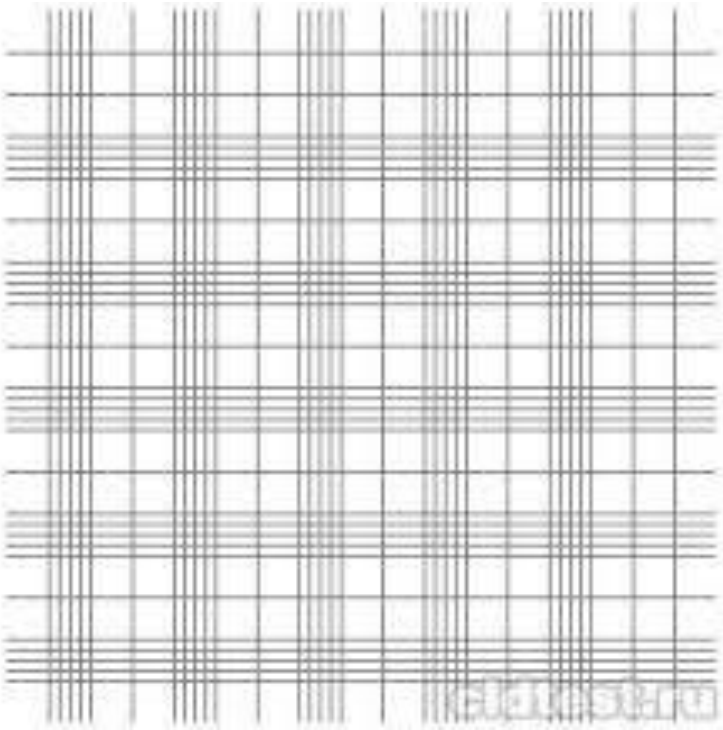
_____ _____

_____ _____

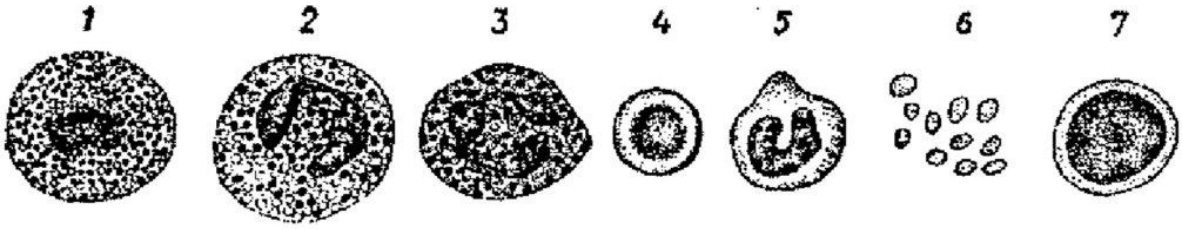
Укажите в каких квадратах проводится подсчёт эритроцитов



Укажите в каких квадратах проводится подсчёт лейкоцитов



Подпишите название клеток крови



1_____

2_____

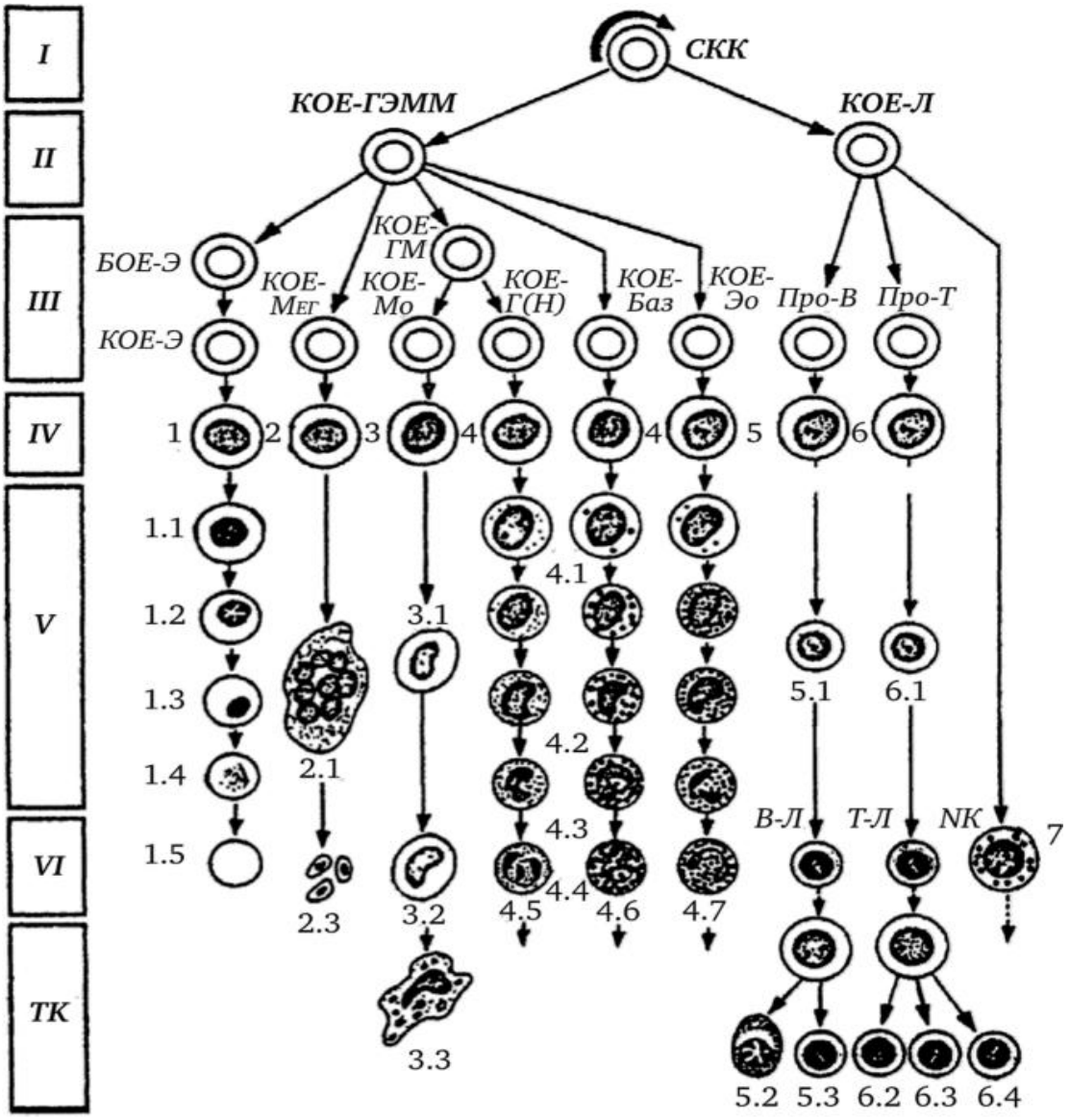
3_____

4_____

5_____

7_____

Изучите схему гемопоэза и подпишите клетки



Занятие № 7 «_ _»_____20 _____г.

Тема; «Исследования мочи и фекалий у сельскохозяйственных животных»
Цель практической работы: Взятия проб и изучение методик исследования мочи и фекалий.
Выполните задание:
Опишите методы взятия, хранения и доставки проб мочи для исследования у разных видов животных_____

Опишите методы взятия, хранения и доставки проб фекалий для исследования у разных видов животных_____

Опишите физические свойства мочи и методики их определения
Удельный вес_____

Прозрачность мочи_____

Консистенция мочи

Цвет мочи

Окрашивание мочи лекарственными веществами

Запах мочи

Опишите химические свойства мочи и методики их определения

Белок в моче

Пигменты крови в моче

Ацетоновые тела

Индикан

Жёлчные пигменты

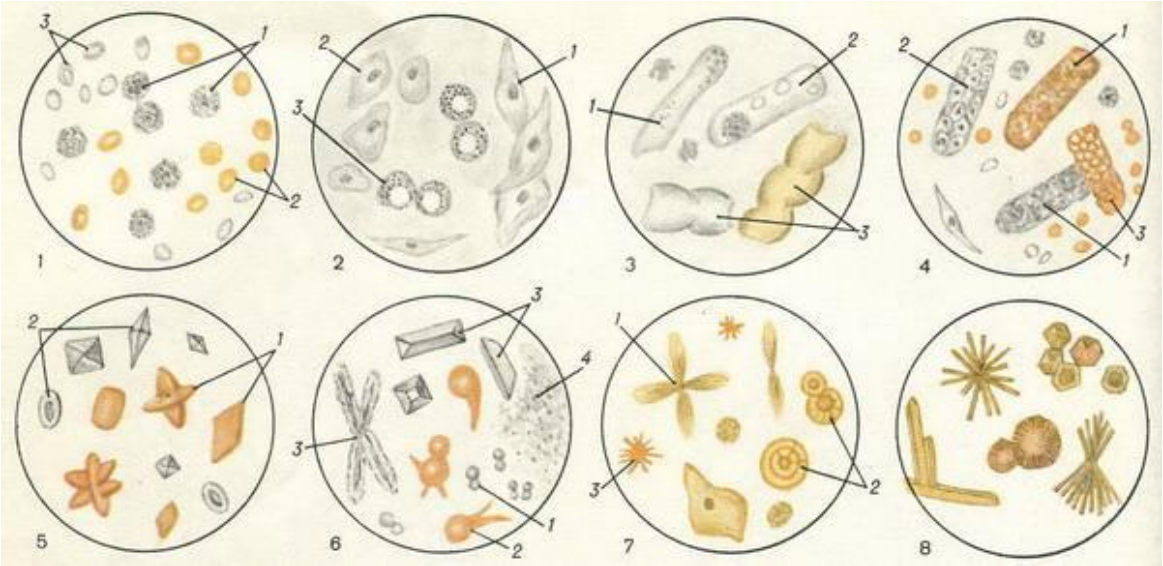
Красящие вещества мочи

Хлориды в моче

Опишете поэтапно проведение микроскопического исследования мочи

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Подпишите осадки мочи



1.1_____
1.2_____
1.3_____
2.1_____
2.2_____
2.3_____
3.1_____
3.2_____
3.3_____
4.1_____
4.2_____
4.3_____
5.1_____
5.2_____
6.1_____
6.2_____
6.3_____
6.4_____
7.1_____
7.2_____
7.3_____
8.1_____
8.2_____
8.3_____
8.4_____

Опишите физические свойства фекалий и методики их определения

Цвет_____

Запах_____

Консистенция_____

Посторонние примеси_____

Опишете поэтапно проведение микроскопического исследования фекалий (нативный мазок)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Опишите химические свойства фекалий и методики их определения

Скрытая кровь

Белок

Слизь

Жиры

Глюкоза

Жёлчные пигменты

Занятие № 8 «_ _»_____20 _____г.

Тема; «Исследование сердечно-сосудистой и дыхательной систем»

Цель практической работы:

Порядок и методы выполнения работ при исследовании сердечно-сосудистой и дыхательной систем у животных.

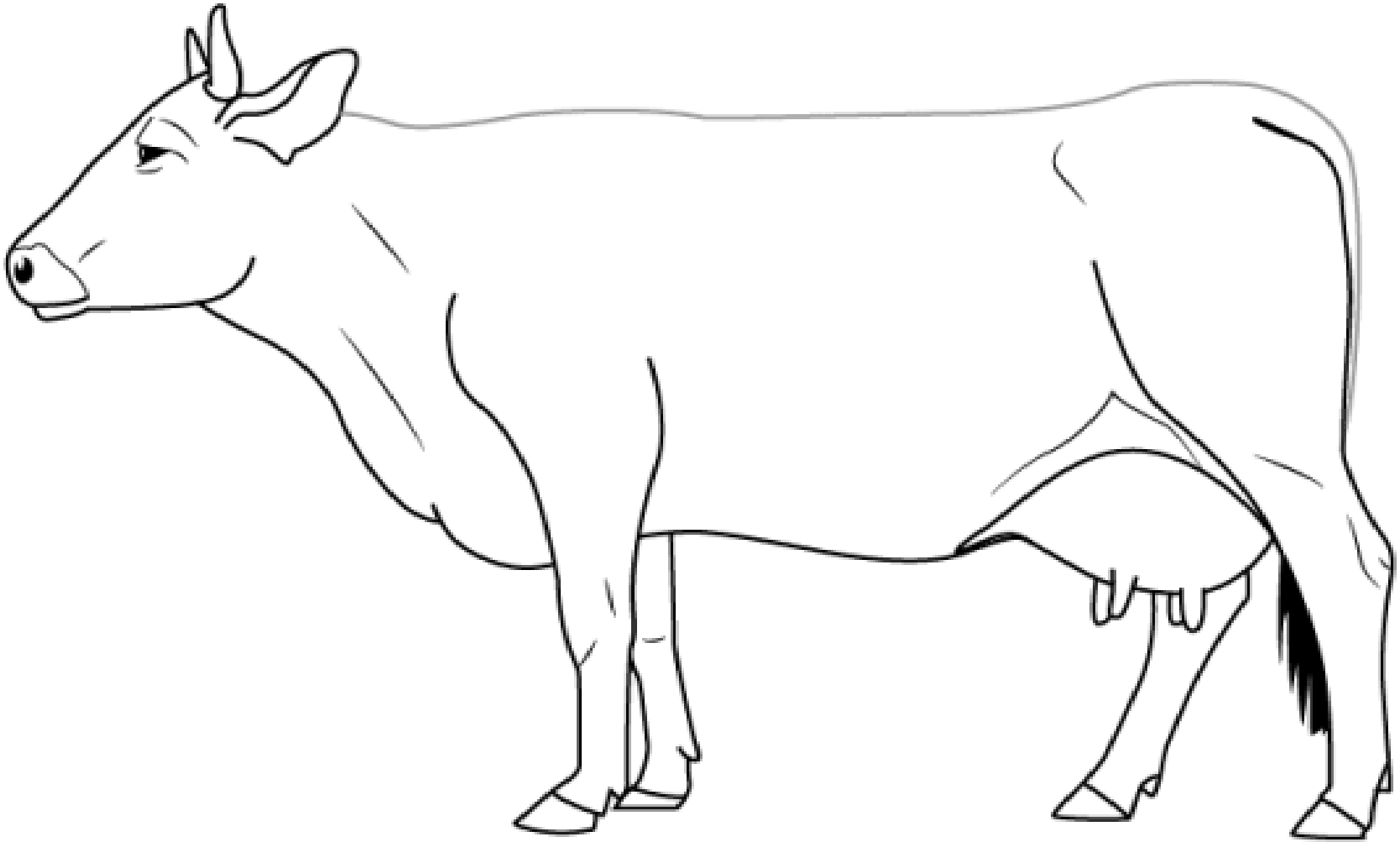
Выполните задание:

-Исследовать верхние дыхательные пути у животных;_____

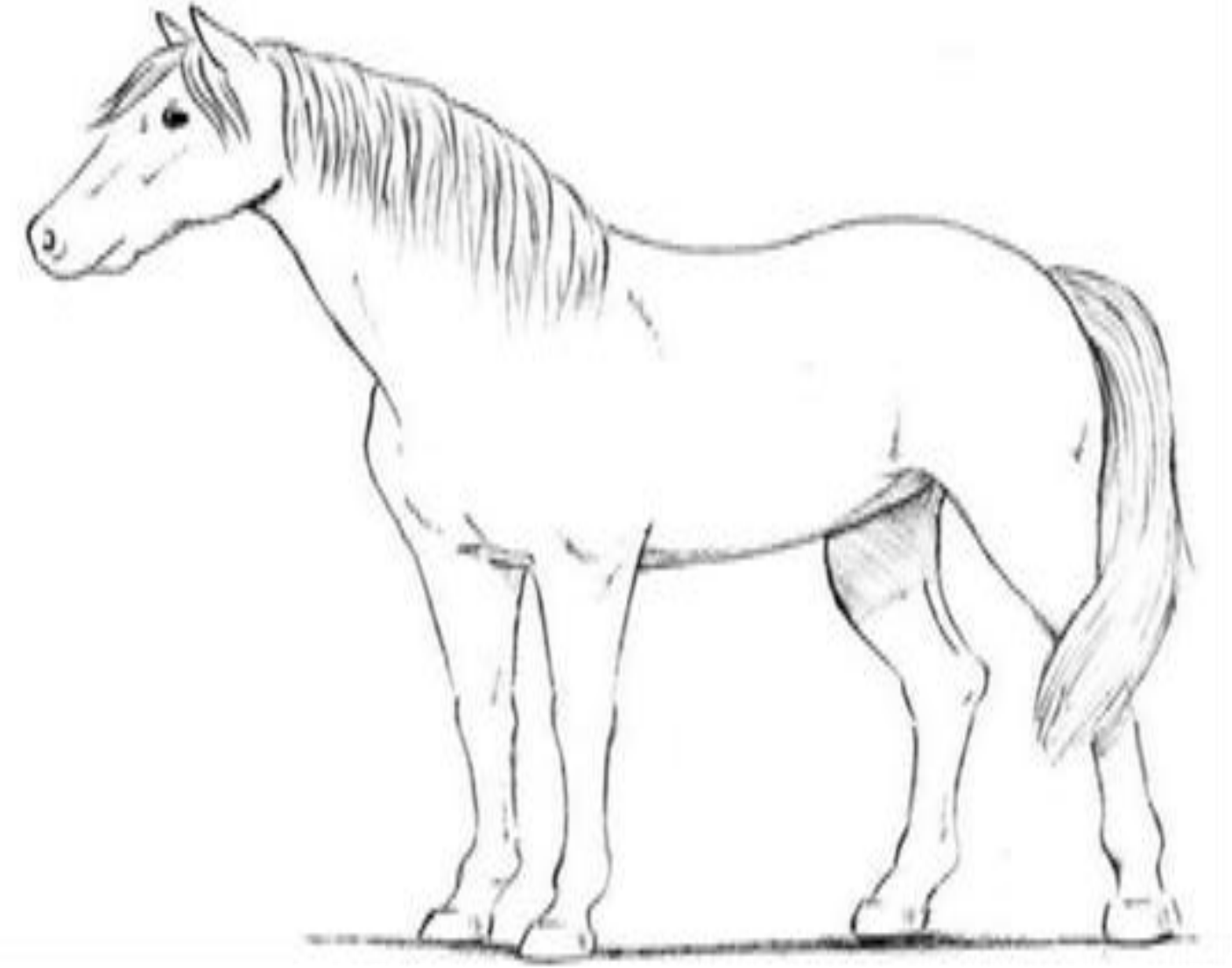
-Описать методику аускультации сердца_____

-Опишите методику исследования области сердечного толчка_____

Укажите на рисунке область сердечного толчка и схему определения границ сердца методом перкуссии, а также пункты наилучшей слышимости



Укажите на рисунке расположение диафрагмы и область прослушивания везикулярного дыхания



Перечислите специальные методы, используемые для исследования сердечно-сосудистой системы

Перечислите специальные методы, используемые для исследования дыхательной системы

Занятие № 9 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Исследование пищеварительной, мочевыделительной и нервной систем»

Цель практической работы: Порядок и методы выполнения работ при исследовании пищеварительной, мочевыделительной и нервной систем у животных.

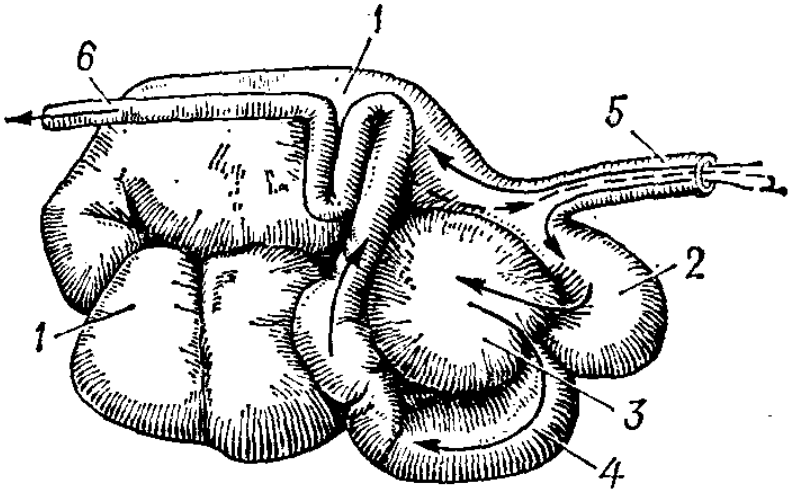
Выполните задание:

Описать методы исследования аппетита, жажды, приема корма и питья, ротовой полости, глотки, пищевода и живота_____

Описать методы клинического исследования многокамерного желудка

Описать методы клинического исследования однокамерного желудка_

Подпишите отделы желудочно-кишечного тракта КРС

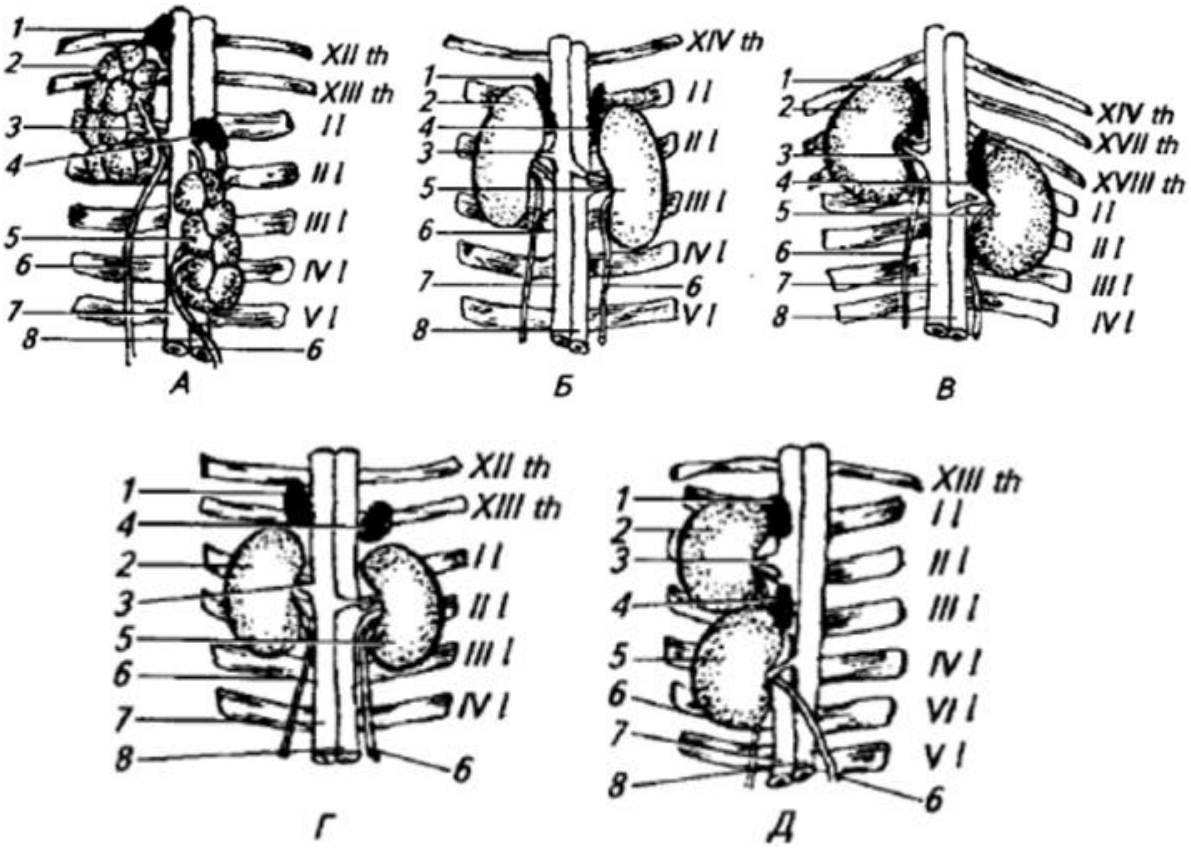


1_____
2_____
3_____
4_____
5_____
6_____

Опишите схему исследования мочеполовой системы_____

Опишите порядок и показания проведения катетеризации мочевого пузыря у животных_____

Подпишите рисунок



А_____

Б_____

В_____

Г_____

Д_____

1_____

2_____

3_____

4_____

5_____

6_____

7_____

8_____

Опишите схему исследования нервной системы_____

Опишите исследование:

Брюшной рефлекс_____

Подошвенный рефлекс_____

Коленный рефлекс_____

Ахиллов рефлекс_____

Глазо-сердечный рефлекс_____

Рефлекс Шарабрина_____

Ушно-сердечный рефлекс_____

Распределите рефлексы в таблице

поверхностные рефлексы	глубокие рефлексы	рефлексы вегетативной нервной системы

Укажите какие изменения в рефлексах возникают при патологических процессах в организме

Занятие № 10 «_ _»_____20 _____г.

Тема: «Изучить методику зондирования у различных животных»

Цель практической работы:

Исследование содержимого рубца и желудка.

Выполните задание:

Опишите исследование зондирования желудка у лошади_____

Опишите исследование зондирования рубца у коровы_____

Перечислите виды зондов

Аттестационный лист

ФИО обучающегося/обучающегося, № группы, специальность

_____

_____

_____

Освоение профессиональных компетенций во время практики:

Профессиональные компетенции	Оценка результата
ПК 2.1. -обеспечивать безопасную среду для сельскохозяйственных животных и ветеринарных специалистов, участвующих в лечебно-диагностическом процессе;	
2 ПК 2.2. Выполнять ветеринарные лечебно – диагностические манипуляции с применением фармакологических средств.	
3 ПК 2.3. Вести ветеринарный лечебно – диагностический процесс с использованием специальной аппаратуры и инструментария.	

Дата _____

Подпись руководителя практики _____

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красочко, П.А. Болезни сельскохозяйственных животных: монография [Текст] / П.А. Красочко, М.В. Якубовский, А.И. Ятусевич. – Минск, Бизнесофсет, 2005. – 1388 с.

2. Акбаев, М.Я. Паразитология и инвазионные болезни животных: учеб. [Текст] / М.Я. Акбаев, А.А. Водянов, Я.Е. Косминков [и др.]. – М.: Колос, 2000. – 744 с.

3. Уша, Б.В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных: учеб. [Текст] / Б.В. Уша. – СПб, ООО «Квадро», 2013. – 488 с.

4. Практикум по клинической диагностике болезней животных: учеб. [Текст] / М.Ф. Васильев [и др.]. – М.: КолосС, 2004. – 269 с.

5. Гончаров, В.П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных [Текст] / В.П. Гончаров, Д. А. Черепахин. – М.: КолосС, 2004. – 328 с.

6. Данилевский, В.М. Практикум по внутренним незаразным болезням животных [Текст] / В.М. Данилевский, И.П. Кондрахин, А.В. Коробов [и др.]. – М.: Колос, 1992. – 271 с.

7. Анохин, Б.М. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных: учеб. [Текст] / Б.М. Анохин, В.М. Данилевский, Л.Г. Замарин, Х.З. Ибрагимов, И.М. Карпуть [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1991. – 575 с.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Ушакова Жанара Шапибаяновна
Кочарян Валентина Даниловна
Ушаков Максим Александрович
Перерядкина Светлана Петровна
Букаева Юлия Григорьевна

ВЫПОЛНЕНИЕ ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ВЕТЕРИНАРНЫХ МАНИПУЛЯЦИЙ

рабочая тетрадь
для проведения лабораторно-практических занятий
по ПМ 02 Проведение профилактических, диагностических и лечебных мероприятий МДК.01.01 Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций
по специальности 36.02.01 «Ветеринария»

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 10.11.2021. Формат $60\times84^{1/16}$.
Усл. печ. л. 1,86. Тираж 50. Заказ 439.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины
Кафедра «Акушерство и терапия»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

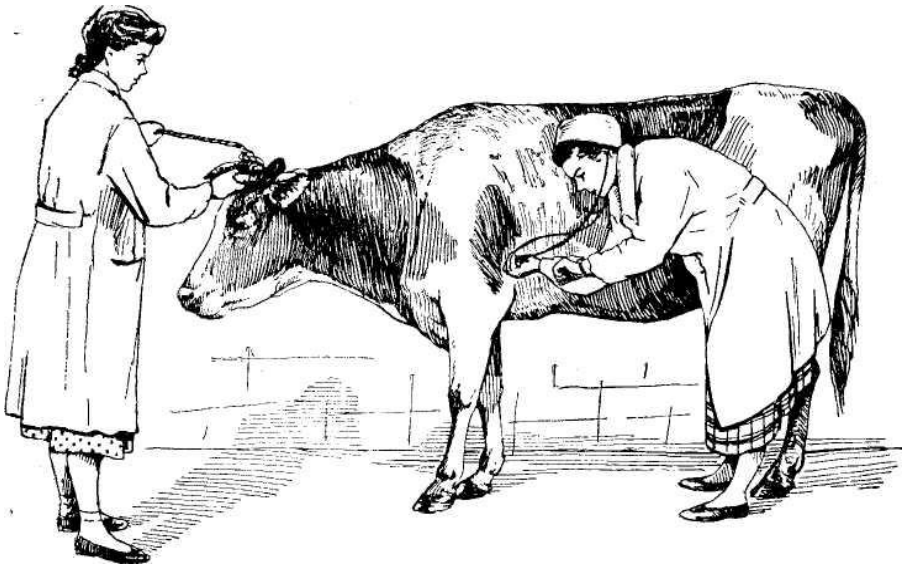
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

В. А. Гальченко
А. А. Денисов
К. С. Юдина

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для проведения практических занятий по профессиональному модулю ПМд. 03 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Санитар ветеринарный» для обучающихся по специальности
36.02.01 Ветеринария



Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 619
ББК 48
Г-17

Рецензенты:
кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Акушерство и терапия» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Г. С. Чижова;* главный ветеринарный врач ветеринарной клиники «Amimals» *В. В. Деревянченко*

Гальченко, Виктория Алексеевна
Г-17 Рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю ПМд. 03 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Санитар ветеринарный» для обучающихся по специальности *36.02.01 Ветеринария* / В. А. Гальченко, А. А Денисов, К. С. Юдина. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 76 с.

Материалы предназначены для самостоятельной работы обучающихся по специальности *36.02.01 Ветеринария* в рамках изучения профессионального модуля ПМд. 03 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Санитар ветеринарный».

В данной тетради ставится цель: повысить активность обучающихся при выполнении самостоятельной работы; упростить процесс запоминания изучаемого материала; облегчить составление и понимание схем, таблиц, необходимых для выполнения самостоятельных заданий.

УДК 619
ББК 48

Рекомендовано методической комиссией Института непрерывного образования ФГБУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 5 от 28.04.2023 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Гальченко В. А., Денисов А. А., Юдина К. С., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая тетрадь для выполнения практических заданий по профессиональному модулю ПМд. 03 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Санитар ветеринарный» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария.

Рабочая тетрадь высвобождает у обучающихся в процессе практического обучения 30-35 % времени, способствует развитию логического мышления, лучшему усвоению материала и является эффективным методом определения степени усвоения вида практических работ. Рабочая тетрадь позволяет выявлять пробелы, допущенные студентами в освоении теоретического курса специальных дисциплин.

В результате изучения профессионального модуля студенты должны знать теоретические основы влияния внешней среды на организм животных; зоогигиенические нормативы и правила содержания, кормления, поения, ухода и выращивания различных половозрастных групп животных; методы исследования объектов внешней среды и пути ее улучшения.

После выполнения практических работ преподавателем проверяется задание и выставляется оценка. Такой контроль позволяет определить, как усвоен материал и затем, поставить общую оценку.

ТЕМА 1
ВВЕДЕНИЕ В ВЕТЕРИНАРНУЮ САНИТАРИЮ. ЗНАЧЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ САНИТАРИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ ЗАРАЗНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ И ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о ветеринарной санитарии, ее значении и профилактике заразных болезней животных и животноводческой продукции высокого качества.

Задачи занятия:

○ Изучить значения ветеринарной санитарии;

○ Изучить методы профилактики заразных заболеваний животных и животноводческой продукции высокого качества.

Задание 1

Напишите, что такое ветеринарная санитария.

Ветеринарная санитария – это _____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 2

Напишите на чём основывается ветеринарная санитария.

_____

_____

_____

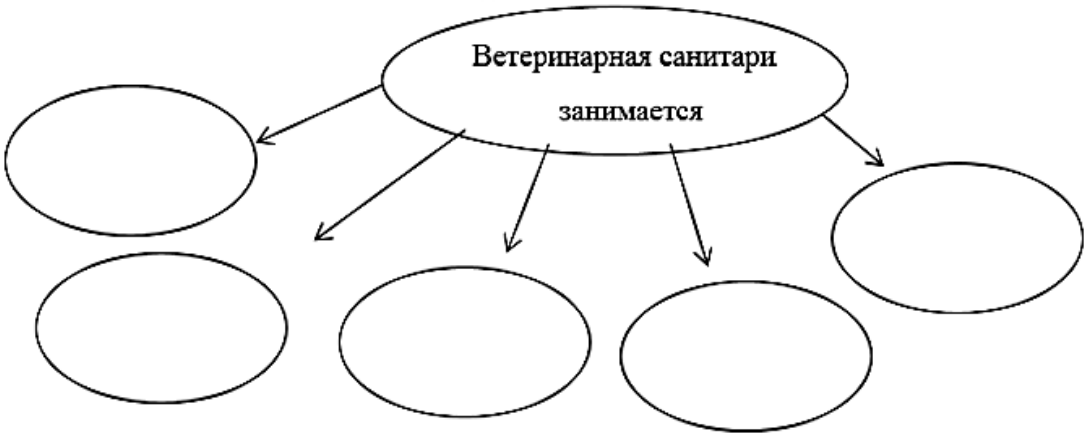
_____

_____

_____

Задание 3.

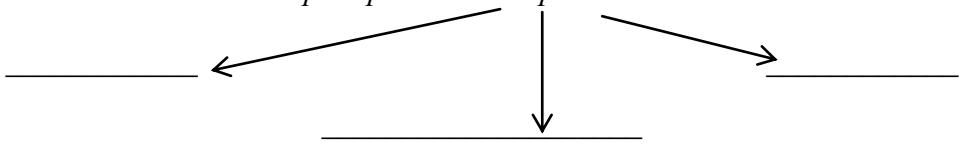
Заполните:



Задание 4

Напишите.

Ветеринарная санитария включает



Задание 5

Напишите, что предусматривает ветеринарная санитария в животноводческих хозяйствах?

Задание 6

Напишите, чем являются рекомендованные нормы и правила ветеринарной санитарии.

Задание 7

Вставьте.

ТЕМА 2
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ. КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ САНИТАРИИ. ВКЛАД ОТЕЧЕСТВЕННЫХ УЧЕНЫХ В РАЗРАБОТКУ ОСНОВ ВЕТЕРИНАРНОЙ САНИТАРИИ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о ветеринарно-санитарных мероприятиях на животноводческих комплексах. Изучить краткий исторический очерк развития ветеринарной санитарии, вклад отечественных ученых в разработку основ ветеринарной санитарии.

Задачи занятия:

- Изучить мероприятия по ветеринарной санитарии на животновод чёсом комплексе;
- Изучить краткий исторический очерк развития ветеринарной санитарии;
- Изучить какие вклады сделали отечественные ученые в разработку основ ветеринарной санитарии.

Задание 1

Напишите в каком году в нашей стране впервые был принят ветеринарный устав?

_____
_____
_____
_____

Задание 2

Напишите

В целях охраны здоровья населения и предупреждения вспышек различных заразных заболеваний среди сельскохозяйственных животных были утверждены документы:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 3

Напишите, в чем заслуги проф. П. В. Бекенского.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 4

Напишите, на какие зоны изолированные друг от друга разделяют территорию комплекса (специализированного хозяйства):

Задание 5

Дайте характеристику зонам комплекса (специализированного хозяйства):

Задание 6

Напишите, что размещают на въезде в производственную зону комплекса (специализированного хозяйства):

Задание 7

Напишите, какие площадки открытого или полуоткрытого типа существуют и дайте им характеристику.

Задание 8

Напишите, для чего необходим ветеринарно-профилактический пункт на фермах, комплексах и какие мероприятия там проводятся.

ТЕМА 3
ПОНЯТИЕ О ДЕЗИНФЕКЦИИ. РОЛЬ ДЕЗИНФЕКЦИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА. ВИДЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ (ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ И ВЫНУЖДЕННАЯ). МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ДЕЗИНФЕКЦИИ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о понятии дезинфекции, о ее роли в профилактике инфекционных болезней животных и человека. Ознакомиться с видами, методами и средствами дезинфекции.

Задачи занятия:

- Изучить основы дезинфекции;
- Изучить роль дезинфекции в профилактики болезней животных и человека;
- Изучить виды, методы и средства дезинфекции.

Задание 1

Дайте понятие дезинфекции.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Напишите, в чем заключается основная цель дезинфекции.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 3

Отметьте, что является объектами ветеринарной дезинфекции:

-территории ферм, комплексов и птицефабрик
- предприятия по убою животных (птицы)
- транспортные средства, используемые для перевозки животных
- навоз, помет, сточные воды животноводческих ферм (комплексов)
- скотомогильники, другие места захоронения
- корма, подстилка, вода для поения животных
- все вышеперечисленное

Задание 4

Внесите в таблицу особенности профилактической и вынужденной дезинфекции

Виды дезинфекции	Описание
1	2
профилактическая	
вынужденная	

Задание 5

Напишите основные методы обеззараживания различных предметов:

_____
_____
_____

Задание 6

Назовите метод дезинфекции в условиях животноводческих и мясоперерабатывающих предприятий являющейся наиболее доступным и эффективным. Дайте ему характеристику.

_____
_____
_____

Задание 7

Перечислите основные требования, предъявляемые к химическим дезинфицирующим средствам.

1. _____
_____
_____
2. _____
_____
_____
3._____
_____
_____
4. _____
_____
_____
5. _____
_____
_____

ТЕМА 4
ГРУППЫ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДЕЗИНФЕКТАНТОВ. УСТОЙЧИВОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ К ДЕЗИНФЕКТАНТАМ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о группах химических соединений дезинфектантов. Освоить устойчивость микроорганизмов к дезинфектантом

Задачи занятия:

- Изучить группы химических соединений дезинфектантов;
- Изучить устойчивость микроорганизмов к дезинфектантом.

Задание 1

Перечислите какие группы химических соединений дезинфектантов используют для дезинфекции в ветеринарной практике.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Заполните таблицу.

В чём заключается особенность йодофоров:	Описание
1	2
Преимущества	
Недостатки	

Задание 3

Заполните таблицу.

В чём заключается особенность окислителей или кислородсодержащие средства.	Описание
1	2
Преимущества	
Недостатки	

Задание 4

Заполните таблицу

В чём заключается особенность фенолов и их производных (востановители).	Описание
1	2
Преимущества	
Недостатки	

Задание 5

Заполните таблицу.

В чём заключается особенность щелочей	Описание
1	2
Преимущества	
Недостатки	

Задание 6

Заполните таблицу.

В чём заключается особенность кислот	Описание
1	2
Преимущества	
Недостатки	

Задание 7

Напишите, что значит устойчивость микроорганизмов к дезинфектантам.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 5
ПОНЯТИЕ О ДЕЗИНСЕКЦИИ. ВРЕД, ПРИЧИНЯЕМЫЙ ЖИВОТНЫМ НАСЕКОМЫМИ (КЛЕЩАМИ). ВИДЫ И МЕТОДЫ ДЕЗИНСЕКЦИИ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о вреде, причиняемый животным насекомыми. Освоить виды и методы дезинсекции.

Задачи занятия:

- Изучить вред, который причиняют животным насекомые;
- Изучить виды и методы дезинсекции.

Задание 1

Дайте понятие о дезинсекции и дезакаризации.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 2

Что переносят кровососущие насекомые и клещи, нападая на животных и птиц.

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 3

Напишите, что является целью истребительных дезинсекционных мероприятий

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 4

Заполните

Задание 5

Перечислить в зависимости от природы используемых агентов следующие способы дезинсекции:

1. _____
_____
2. _____
_____
3. _____
_____
4. _____
_____

Задание 6

Напишите, как называются инсектициды, используемые для уничтожения клещей?

_____
_____
_____
_____

Задание 7

В зависимости от путей проникновения в организм насекомых химические дезинсицирующие средства делят на четыре группы:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 6
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДЕЗИНСЕКЦИОННЫХ РАБОТ. ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЕЗИНСЕКЦИИ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о технике безопасности при проведении дезинсекционных работ. Ознакомиться с химическими средствами дезинсекции.

Задачи занятия:

- Изучить технику безопасности при проведении дезинсекционных работ;
- Изучить виды химических средств дезинсекции.

Задание 1

Напишите, в чем заключаются основные требования к химическим веществам, применяемым для дезинсекции.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Все работы с дезинсектантами осуществляются в –

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 3

Инсектицидные препараты (как и дезинфектанты) хранятся в –

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 4

Напишите, кто допускается к работе с дезинсекционными средствами и репеллентами

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 5

Первая помощь при отравлении инсектицидами.

Задание 6

Напишите, какое количество времени разрешается работать с дезинсекционными средствами.

Задание 7

Напишите, где и как раскладывают все дезинсекционные приманки.

ТЕМА 7
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ БОРЬБЫ С ГРЫЗУНАМИ. ПОНЯТИЕ О ДЕРАТИЗАЦИИ. ВИДОВОЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЯ ГРЫЗУНОВ, ОБИТАЮЩИХ НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ. РОЛЬ ГРЫЗУНОВ КАК ПЕРЕНОСЧИКОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о профилактических мерах борьбы с грызунами. Понятие о дератизации. Ознакомиться с видовыми составами и биологией грызунов, обитающих на животноводческих фермах, так же ознакомиться с ролю грызунов как переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных

Задачи занятия:

- Изучить профилактические меры борьбы с грызунами;
- Изучить понятие о дератизации;
- Изучить видовой состав и биология грызунов, обитающих на животноводческих фермах;
- Изучить роль грызунов как переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных.

Задание 1

Дайте понятие о дератизации.

_____
_____
_____
_____

Задание 2

Особенность видового состава грызунов, обитающих на животноводческих фермах.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 3

При каких условиях крысы быстро размножаются и сколько в течение года они способны давать пометов.

_____
_____
_____
_____
_____

Задание 4

Какую главную опасность мышевидные грызуны представляют в эпизоотическом и эпидемическом отношении.

Задание 5

Заполните таблицу.

№	Как возбудители инфекционных болезней от грызунов передаются животным
1	2

Задание 6

Напишите, что необходимо делать в помещениях для хранения кормов что бы защититься от мышевидных грызунов.

Задание 7

Напишите, в чем заключается содержание и структура дератизационных мероприятий.

ТЕМА 8
ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЕРАТИЗАЦИИ. МЕХАНИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ГРЫЗУНАМИ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДЕРАТИЗАЦИОННЫХ РАБОТ

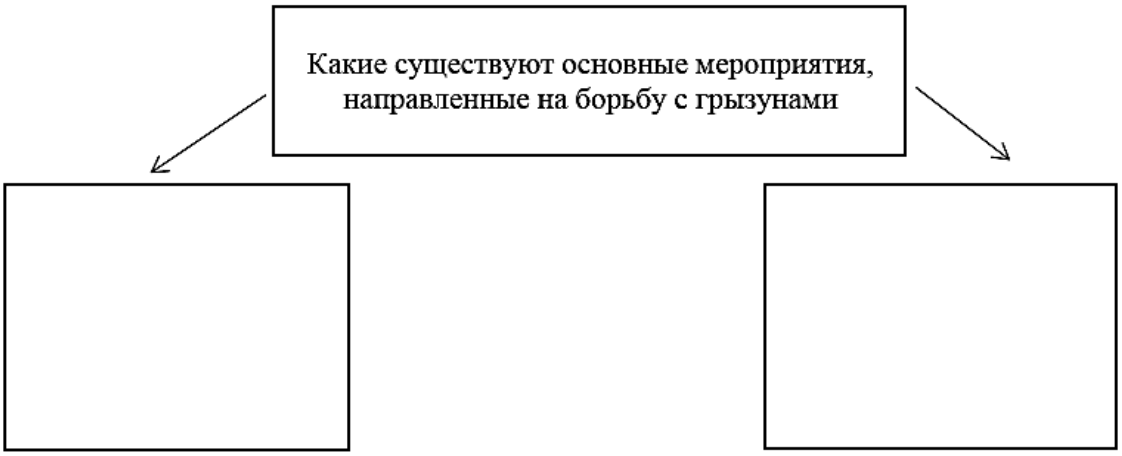
Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о химических средствах дератизации. Освоить механический способ борьбы с грызунами. Техника безопасности при проведении дератизационных работ.

Задачи занятия:

- Изучить химические средства дератизации;
- Изучить механический способ борьбы с грузинами;
- Изучить технику безопасности при проведении дератизационных работ.

Задание 1

Заполните ячейки.



Задание 2

Заполните таблицу.

В чем заключаются профилактические меры по борьбе с грызунами	В чем заключаются истребительные мероприятия по борьбе с грызунами
1	2

Задание 3

Истребительные мероприятия предусматривают четыре метода воздействия:

Задание 4

Напишите, в чем заключается особенность химического метода истребления грызунов.

Задание 5

Напишите, в чем заключается особенность механического способа борьбы с грызунами.

Задание 6

Напишите, кто допускается к дератизационным работам.

Задание 7

Первая помощь при отравлении вовремя дератизационных работ.

ТЕМА 9
ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ПЕРОРАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ. ЭНТЕРАЛЬНЫЕ ПУТИ ВВЕДЕНИЯ. ВВЕДЕНИЯ ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ PER OS. ВВЕДЕНИЕ ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ В ЖЕЛУДОК (РУБЕЦ) С ПОМОЩЬ ЗОНДОВ. РЕКТАЛЬНЫЙ ПУТЬ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ (PER RECTUM). ПАРЕНТЕРАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о препаратах для перорального применения. Энтеральных путях введения. Введения жидких лекарственных веществ per os. Введение жидких лекарственных форм в желудок (рубец) с помощь зондов. Ознакомиться с ректальным путем введения лекарственных средств (per rectum) и парентеральным методом введения лекарственных веществ.

Задачи занятия:

- Изучить препараты для перорального применения;
- Изучить энтеральные пути введения;
- Изучить введения жидких лекарственных веществ per os;
- Изучить введение жидких лекарственных форм в желудок (рубец) с помощь зондов;
- Изучить ректальный путь введения лекарственных средств (per rectum);
- Изучить парентеральные методы введения лекарственных веществ.

Задание 1

Напишите технику применения лекарственных средств в желудочно-кишечный канал.

а) Введение лекарственных веществ через желудочно-кишечный канал:

с кормом: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

б) Введение лекарственных веществ через рот:

растворы, болюсы, капсулы _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

в) Кашки и порошки: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Напишите, технику введения лекарственных средств через органы дыхания.

Ингаляция -это _____
_____
_____
_____
_____
_____

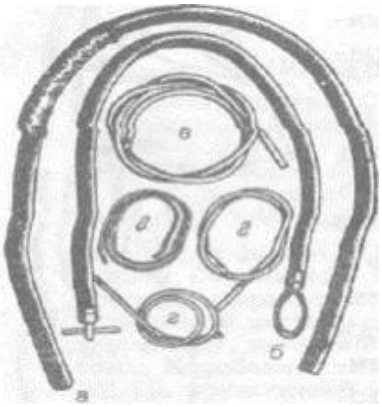
Ингаляция паров масла терпентинное: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

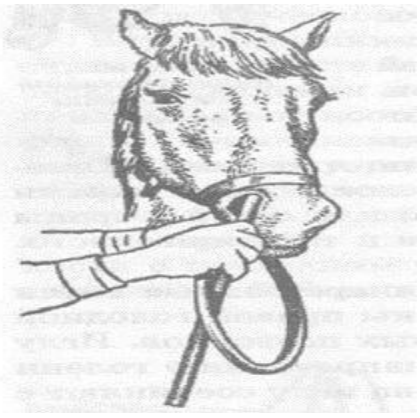
Задание 3

Техника зондирования животных с однокамерным желудком.

Освоить технику введения жидких лекарственных форм в желудок(рубец) с помощью зондов.

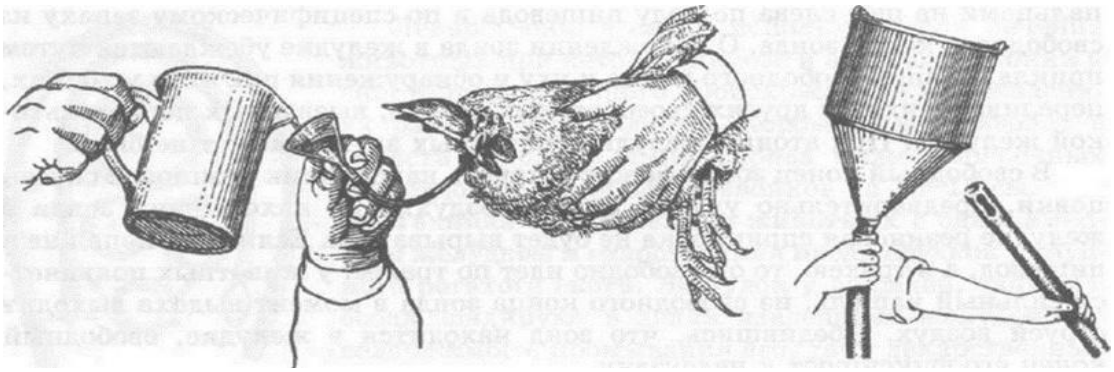
а) Техника зондирования желудка у лошади



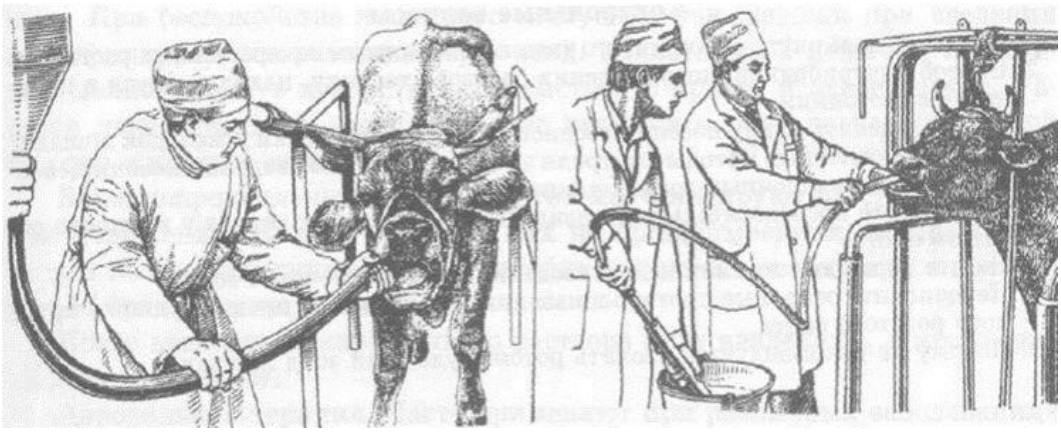


_____
_____
_____

в) Техника зондирования зоба у птиц



г) Техника промывания рубца у КРС с помощью зонда Черкасова



д) Введение лекарственных растворов в рубец у КРС посредством универсального ротожелудочного зонда Коробова

ТЕМА 10
ВНУТРИКОЖНОЕ, ПОДКОЖНОЕ, ВНУТРИМЫШЕЧНОЕ И ВНУТРИВЕННОЕ ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ. КАТЕТЕРИЗАЦИЯ И ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ. ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ВО ВЛАГАЛИЩЕ И МАТКУ. ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В МОЛОЧНУЮ ЖЕЛЕЗУ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о методах введение лекарственных средств.

Задачи занятия:

- Изучить внутрикожное, подкожное, внутримышечное и внутривенное введение лекарственных веществ;
- Изучить катетеризация и введение лекарственных веществ в мочевой пузырь;
- Изучить введение лекарственных средств во влагалище и матку;
- Изучить введение лекарственных веществ в молочную железу.

Задание 1

Написать технику применения лекарственных средств внутрикожно, подкожно, внутримышечно и внутривенно.

а) Внутрикожная инъекция _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Техника _____

_____

_____

_____

_____

_____

Преимущество _____

_____

_____

_____

_____

_____

Недостатки _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

б) Подкожный путь введения _____

Наиболее удобные участки для подкожной инъекции: _____

Техника _____

Преимущество _____

Недостатки _____

в) Внутримышечное введение _____

Определение места инъекции: _____

Техника _____

Преимущество _____

Недостатки _____

г) Внутривенное введение _____

В зависимости от того, насколько четко вена просматривается под кожей и пальпируется (прощупывается), выделяют три типа вен.

1-ый тип - хорошо контурированная вена.

_____

2-й тип - слабо контурированная вена.

_____

3-й тип - не контурированная вена.

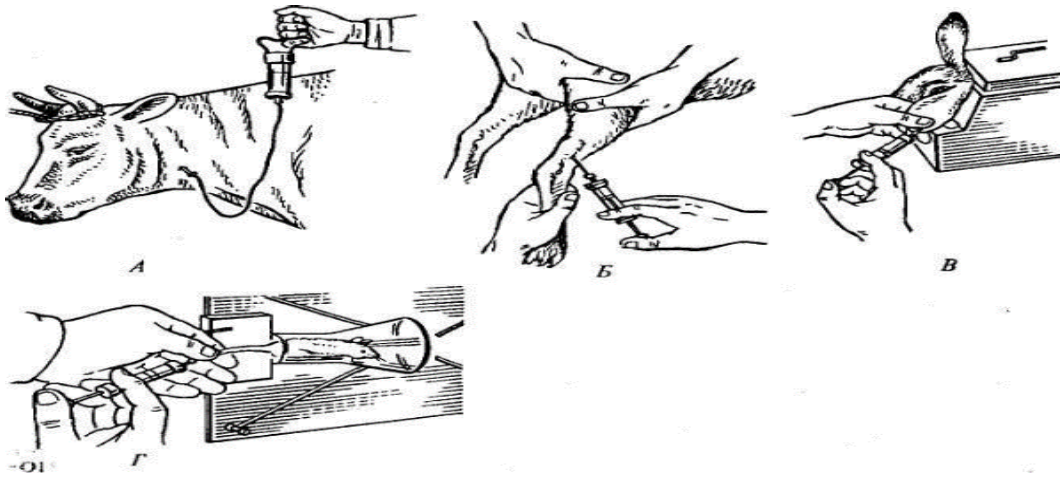
_____

Выделяют следующие вены:

Фиксированная вена _____

Скользящая вена _____

Техника _____



Задание 2

Напишите, методы катетеризации и введении лекарственных веществ в мочевой пузырь.

Введение мочевого катетера жеребцу.

_____

У быков, баранов, козлов, боровов введению катетера

_____

Введение катетера кобылам

_____

При катетеризации мочевого пузыря коров

Катетеризация мочевого пузыря у свиноматок, овец и коз

Задание 3

Напишите, технику введения лекарственных средств во влагалище и матку.

Введение жидких лекарств во влагалище.

Метод спринцевания

Вливание

Смазывание

Введение лекарственных веществ в матку _____

Задание 4

Написать, технику введение лекарственных веществ в молочную железу.

Техника катетеризации _____

ТЕМА 11
ИММУНОПРОФИЛАКТИКА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУНОПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ. КОНТРОЛЬ ИММУНОПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ И ОСЛОЖНЕНИЕ ПОСЛЕ ИММУНИЗАЦИИ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о иммунопрофилактике в животноводстве. Освоить классификацию и характеристику иммунопрофилактических препаратов. Ознакомиться с контролем иммунопрофилактически препаратов и осложнениями после иммунизации

Задачи занятия:

○ Изучить иммунопрофилактику в животноводстве.

○ Изучить классификацию и характеристику иммунопрофилактических препаратов.

○ Изучить контроль иммунопрофилактических препаратов и осложнение после иммунизации.

Занятие 1

Напишите.

Преимущества иммунопрофилактики в животноводстве:

1. _____
_____
_____
_____
_____
_____

2. _____
_____
_____
_____
_____
_____

3. _____
_____
_____
_____
_____
_____

4. _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

Отрицательными моментами в применении иммунопрофилактики являются:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____
_____
_____
_____
_____
5. _____
_____
_____
_____
_____
6. _____
_____
_____
_____
_____
_____
7. _____
_____
_____
_____
_____
_____

Активная иммунопрофилактика обязательна на территориях:

1. _____
_____
2. _____
_____
3. _____
_____
4. _____
_____
5. _____
_____

Противопоказания для активной иммунизации (вакцинации):

1. _____
_____
2. _____
_____
3. _____
_____

Задание 2

Напишите, классификацию и характеристику иммунопрофилактических препаратов.

Иммунологические профилактические препараты- _____
_____
_____
_____
_____

Иммунопрофилактические препараты подразделяются на __ _____ _____- (для пассивной иммунизации) и _____ (для активной иммунотизации).

Иммунные сыворотки – _____
_____
_____
_____
_____

Вакцины _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

По способу приготовления различают два основных вида вакцин: _____ _____ и _____ (убитые, цельноклеточные, химические, субъединичные).

1. Живые вакцины – _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

2. Цельноклеточные (убитые, гретые) вакцины _____
_____
_____
_____ с помощью _____ (формалин, фенол, тиомерсан, кристалл – виолет и др.) _____ (нагревание, ультрафиолетовые лучи, ультразвук и др.). Эти препараты по эффективности уступают _____

3. Химические вещества – _____
_____
_____состоящий из _____
_____
_____. Они содержат _____ (белки, полипептиды, полисахариды, липопротеиды) ,_____
_____

4. Анатоксины _____
_____
_____
_____
_____
_____. Анатоксиновые вакцина относятся к лучшему типу вакцин по _____ и
_____

Задание 3

Напишите, технику контроля иммунопрофилактических препаратов.

Вакцины и другие иммунопрофилактические препараты должны быть:

1) _____
_____

2) _____
_____

3) _____
_____

Контроль на стерильность проверяют _____
_____
_____
_____
_____

Для препаратов, которые _____
_____
_____, под стерильностью подразумеваются
_____
_____
_____
_____

Контроль на стерильность проводится с использованием _____
_____
_____
_____

Контроль на безвредность. Иммунопрофилактический препарат считает безвредным, если _____
_____
_____
_____
_____
_____

Важнейшим элементом контроля на безвредность является _____
_____
_____

Контроль на активность. Для установление иммунологической активности препарата _____
_____
_____
_____
_____

Проверка физических и химических свойств. Физические и химические исследования служат ценным дополнением контроля на _____
____ _____ и _____
_____

Поствакцинальные реакции могут проявляться в виде _____
_____
_____. Местные реакции на введение иммунопрофилактического препарата ре-

гулярно наблюдаются после применения _____
_____
_____
_____

Спустя несколько часов после иммунизации образуется _____, которое исчезает через 1-4 дня, но часто остаются _____. После введения масляных вакцин на месте аппликации может долгое время сохраняться _____

При использовании живых вакцин развитие общих реакций, прежде всего, зависит от степени ослабления вакцинного штамма. Плохо аттенуированные вакцины _____
_____
_____
_____
_____

Осложнения после иммунизации могут быть вызваны как _____
_____

Наиболее частыми осложнениями обуславливаются тем, _____
_____

Последствия иммунизации бывают различные. При использовании живых вакцин развитие общих реакций, прежде всего, зависит от степени ослабления вакцинного штамма. _____
_____
_____
_____
_____

Иногда в результате вакцинации развиваются _____
_____

Существенную долю поствакцинальных осложнений составляют _____
_____
_____

Объясняется это, тем, что _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМЫ 12
ВВЕДЕНИЕ ИММУНОПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИММУНОПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о введение иммунопрофилактических препаратов. Освоить подготовку и проведение иммунопрофилактические мероприятии.

Задачи занятия:

○ Изучить введение иммунопрофилактических препаратов

○ Изучить методы подготовки и проведении иммунопрофилактических мероприятий.

Задание 1

Напишите, технику введения иммунопрофилактических препаратов.

Техника иммунизации животных с помощью инъекций заключается _____
_____
_____
_____

Для внутрикожного введения _____
_____

У крупного рогатого скота _____
_____

Свиньям _____
_____
_____

Подкожно введение _____
_____
_____
_____

У овец _____
_____
_____

Для внутримышечного введения _____
_____
_____
_____

Принцип безыгольной инъекции основан на _____
_____
_____
_____
_____

Аэрозольный способ иммунизации _____
_____
_____
_____
_____

Аэрогенная иммунизация осуществляется путем _____
_____
_____
_____
_____

Введение вакцины с _____
_____
_____

Особенности пероральной иммунизации:
1) _____
_____
2) _____
_____
3) _____
_____
4) _____
_____
5) _____
_____

Задание 2

Напишите, технику подготовки иммунопрофилактических мероприятий.

Планирование потребностей в инструментах имеет значение при _____
_____
_____

Смена игл необходима:
1) _____
_____
_____
2) _____
_____
_____
3) _____
_____
_____
4) _____
_____
_____
5) _____
_____
_____

Для вакцин, _____
_____
_____

а) Охрана труда и здоровья

Особое внимание должно быть уделено _____
_____
_____
_____

б) Общие организационные мероприятия.

Помещения и животные перед вакцинацией _____
_____
_____
_____

Иммунизация является серьезной нагрузкой для организма. Вот почему __
_____
_____
_____

Перед проведение вакцинации для стойкости иммунитета животных нужно
_____ или _____
_____
_____
_____
_____
_____

Иммунизацию инфицированного или здорового поголовья делят на три типа

1) _____
_____

Цель _____
_____

Для иммунизации используют:

а) _____
_____

б) _____
_____

в) _____
_____

г) _____
_____

д) _____
_____

Показания к применению _____
_____

Антисыворотки вводят _____
_____

2) _____
_____

Цель _____
_____
_____
_____

Перед вакцинацией неблагополучное стадо нужно выделить в следующие группы:

1. _____
_____

2. _____
_____

3. _____
_____
4. _____
_____

Перед проведение вакцинации необходимо ознакомится с правилами. К ним относятся:

а) _____
_____
б) _____
_____
в) _____
_____
г) _____
_____
д) _____
_____
З) _____
_____

Цель _____
_____
_____
_____

Иммунизацию можно приводить в _____
_____
_____
_____

Условие проведения активных вакцинации является _____
_____

Перед проведением _____
_____

При пассивной иммунизации _____
_____
_____
_____

Поголовная вакцинация _____
_____
_____
_____
_____

Может обеспечить _____
_____
_____
_____

Вакцинации, связанные с перевозками животных. _____
_____
_____
_____

ТЕМА 13
ПРОФИЛАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о профилактики хирургической инфекции.

Задачи занятия:

- Изучить источники хирургической инфекции;
- Изучить мероприятия по профилактики хирургической инфекции.

Заданий 1

Напишите источники хирургической инфекции.

Источники инфекции могут быть:

1) _____
_____

Различают воздушный путь. _____
_____
_____
_____. Такой путь распространения называется
_____
_____

Контактный путь _____
_____
_____

2) _____
_____
_____

Распространятся по _____
_____,_____
_____, а так же
_____

Задание 2

Напишите, основные мероприятия по профилактике хирургической инфекции.

Мероприятия по профилактике хирургической инфекции в основном следующие:

1. _____
_____
_____

2. _____
_____
_____

3. _____
_____
_____

4. _____
_____
_____

ТЕМА 14
ПОНЯТИЕ АСЕПТИКИ И АНТИСЕПТИКИ И ЕЕ ВИДЫ. ПРОФИЛАКТИКА ЗАРАЖЕНИЯ РАН

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о понятии асептики и антисептики и ее виды. Освоить профилактика заражений ран

Задачи занятия:

- Изучить что такое антисептика и ее виды;
- Изучить механическую антисептику;
- Изучить физическую антисептику;
- Изучить химическую антисептику;
- Изучить биологическая антисептика.

Задание 1

Напишите, что такое антисептика и ее виды

Антисептика-_____
_____
_____
_____
_____

Виды антисептики:

1. _____
_____
_____

2. _____
_____
_____

3. _____
_____
_____

4. _____
_____
_____

Антисептика бывает:

а) Поверхностная _____
_____
_____

б) Глубокая _____
_____
_____

Задание 2

Напишите, методы механической антисептики.

Механическая антисептика _____
_____
_____
_____
_____

Задание 3

Написать, методы физической антисептики.

Физическая антисептика _____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 4

Написать, виды химической антисептики.

Химическая антисептика _____

_____

_____

_____

_____

_____

К химическим антисептическим средствам относят:

_____

_____

_____

_____

Задание 5

Написать, виды биологических антисептиков.

Биологическая антисептика _____

_____

_____

_____

_____

_____

К данному виду асептики относят:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ТЕМА 15
ОЧИСТКА, СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о очистке, стерилизации и дезинфекции инструментов используемых ля проведения профилактических ветеринарных мероприятий.

Задачи занятия:

- Изучить условия стерилизации и очистки инструментов;
- Изучить методы стерилизации кипячением;
- Изучить стерилизацию сухим жаром;
- Изучить стерилизацию паром под давлением.

Задание 1

Напишите, что входит в условия стерилизации и очистки инструментов.

В ветеринарной практике широко применяются различные виды стерилизации, подразделяются на:

а) Физические.

Разделяется на:

1. _____
_____

1.1. _____
_____

1.2. _____
_____

1.3. _____
_____

1.4. _____
_____

2. _____
_____

3. _____
_____

б) Химические.

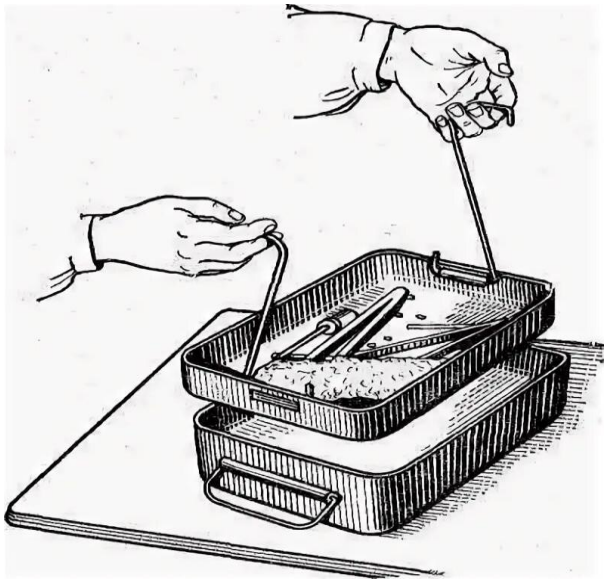
Микроорганизмы удаляют различными растворами: _____
_____

Очистка _____
_____
_____
_____
_____

При использовании химических чистящих средств _____
_____
_____
_____

Термическая чистка _____
_____
_____
_____

Просушка _____
_____
_____
_____



При очистке механическим путем необходимо:

1. _____
_____
2. _____
_____
3. _____
_____
4. _____
_____
5. _____
_____
6. _____
_____

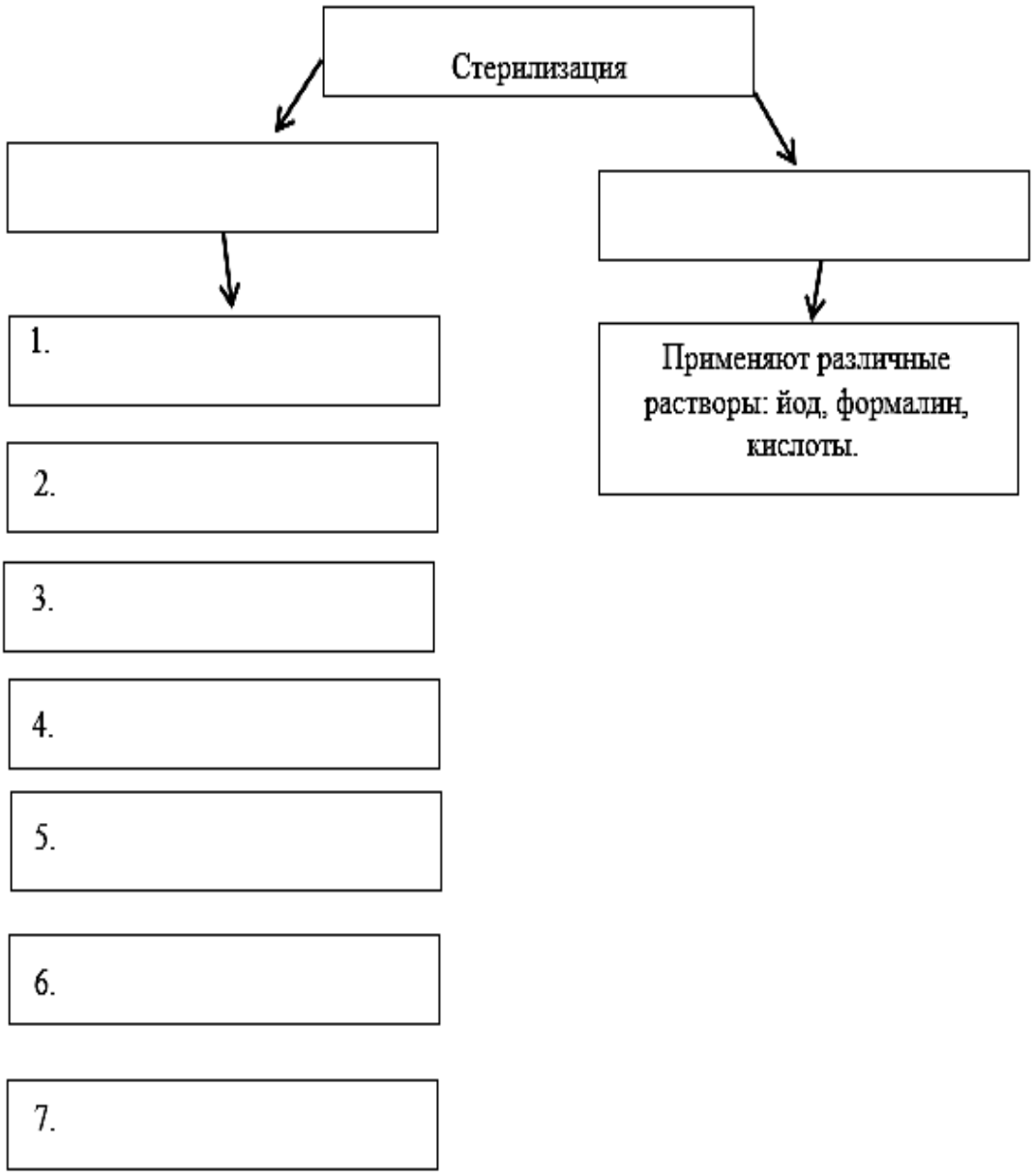
Задание 2

Напишите, технику стерилизации кипятком.

Метод кипячения.

Его суть в нагревание инструмента в _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 3


Стерилизация
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
Применяют различные растворы: йод, формалин, кислоты.

ТЕМА 16
ФИКСАЦИЯ И УКРОЩЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о фиксации и укрощение животных

Задачи занятия:

○ Изучить технику обездвиживания животных перед проведением ветеринарных мероприятий;

○ Изучить технику безопасности при обращении с животными;

○ Изучить осложнения при фиксации животных и их профилактику;

○ Изучить фиксацию крупного рогатого скота и лошадей;

○ Изучить фиксацию свиней и мелкого рогатого скота;

○ Изучить фиксацию кроликов и птиц.

Задание 1

Дайте определение термину фиксация.

_____
_____
_____

Задание 2

Напишите способы фиксация крупного рогатого скота за носовую перегородку, изображённые на рисунке.

а) _____

б) _____

в) _____

Задание 3

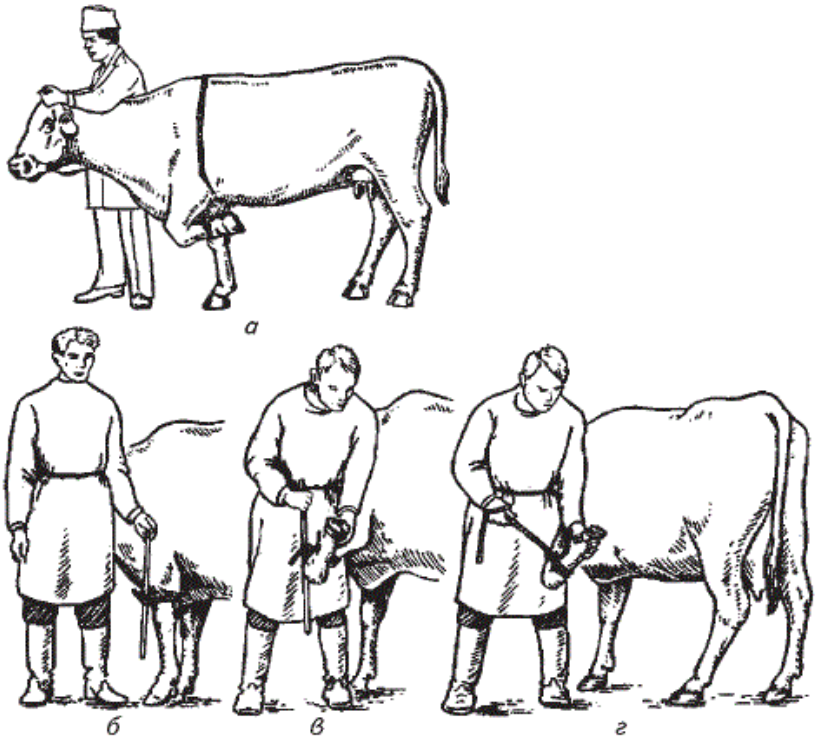
Для проведения различных манипуляций можно фиксировать различными способами грудные конечность. Напишите, как фиксируют грудную конечность на рисунке.

а) _____

б) _____

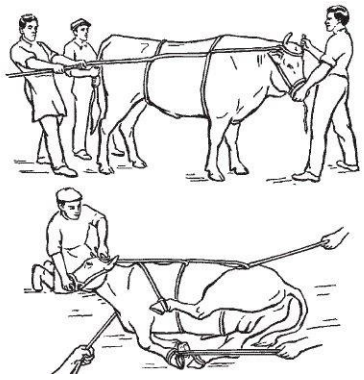
в) _____

г) _____



Задание 4

Нередко возникает необходимость зафиксировать животное в положение лежа. В подобных случаях прибегают к повалу. Назовите, какие способы повала крупного рогатого скота и лошадей изображены на рисунках и опишите их.



1) _____

_____

_____

_____

_____

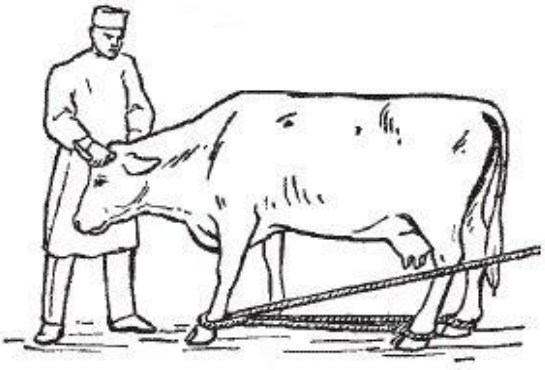
_____

_____

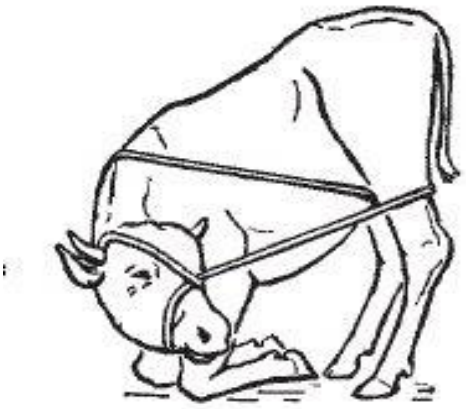
_____

_____

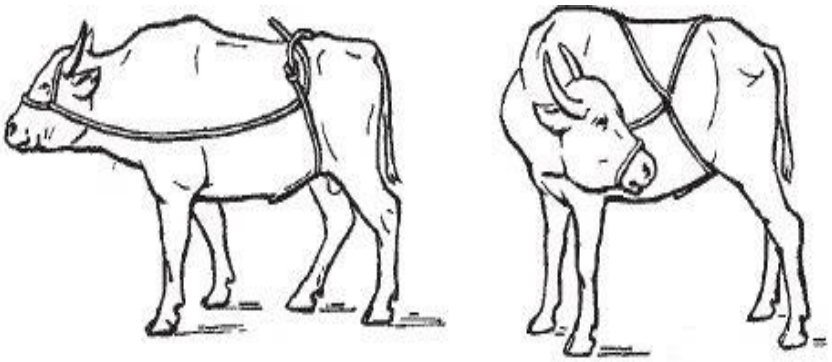
_____



2) _____

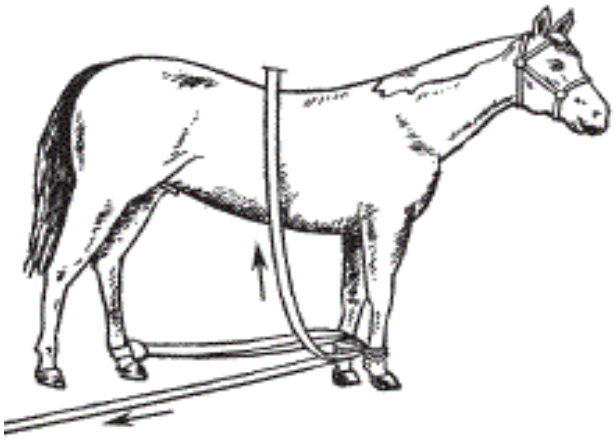


3) _____

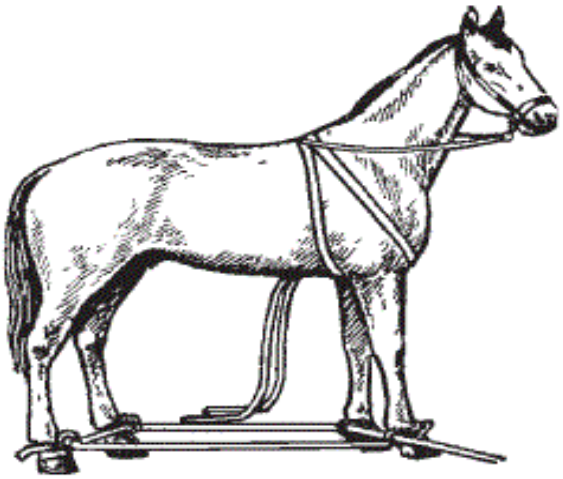


4) _____

5) _____



6) _____

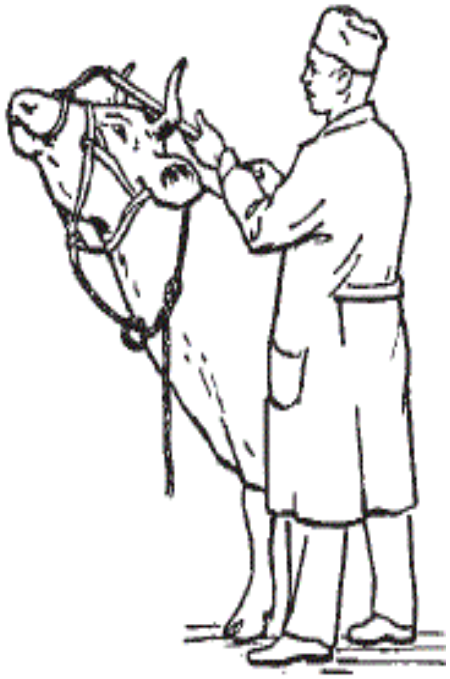


7) _____

Задание 5

Соотнесите номер рисунка названия фиксации крупного рогатого скота при помощи петлевой закрутки с длинной рукояткой.

1.



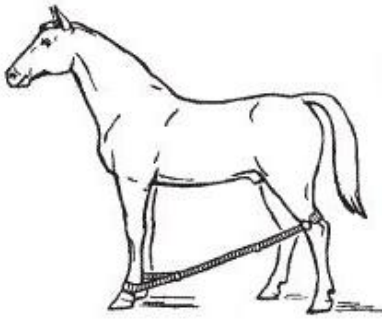
2.

3.

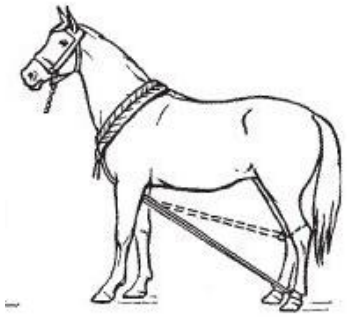
А) закрутки на голень
В) с помощью хвоста
Г) с помощью палки

Задание 6

Соотнесите номер рисунка и названия фиксации лошади.

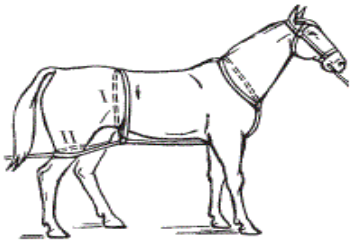


1.

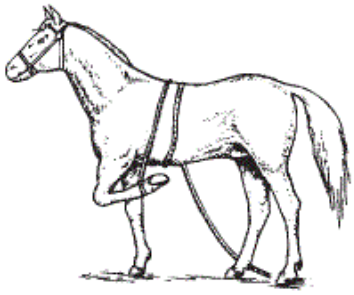


2.

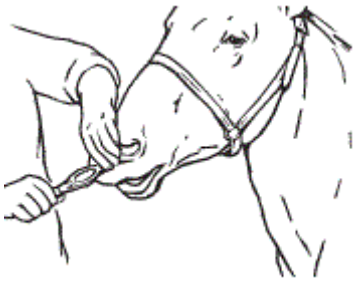
3.



4.



5.



6.

А) Фиксация лошади при помощи универсального носового зажима

Б) Фиксация веревкой грудной конечности лошади

В) Удержание лошади за уздечку

Г) Фиксация лошади случной шлейкой на путовых костях грудных конечностей

Д) Фиксация лошади случной шлейкой на области ахиллова сухожилия и шее

Е) Фиксация по способу, описанному Л.И. Целищевым

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 7

Назовите способы фиксации свиней в положении стоя, изображенные на рисунке.

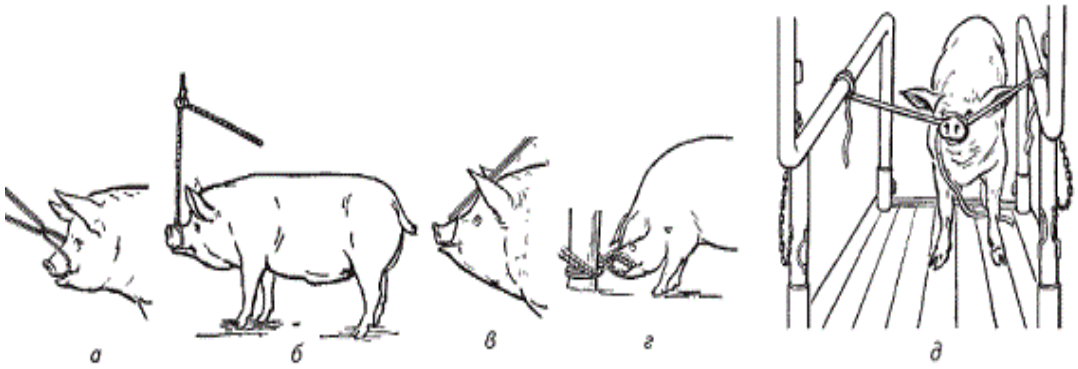
а) _____

б) _____

в) _____

г) _____

д) _____



Задание 8

Напишите, как фиксируют мелко рогатый скот, кроликов и птицу.

_____

_____

_____

_____

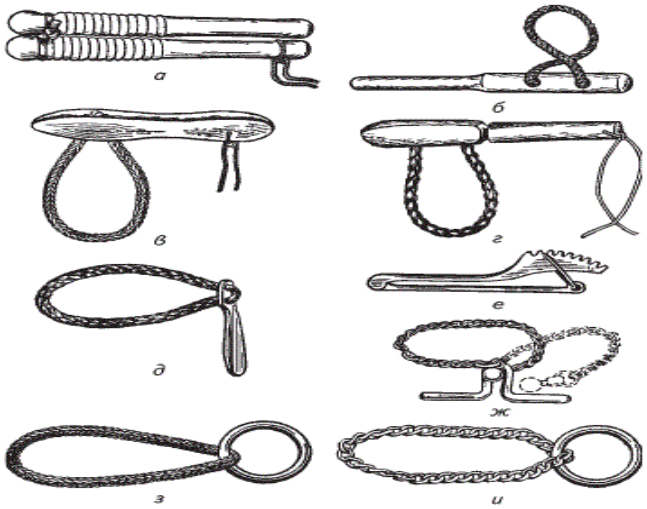
_____

_____

_____

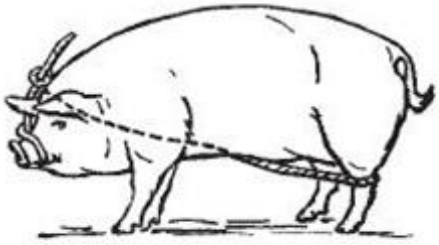
Задание 9

На рисунке изображены закрутки различной конструкции для фиксации лошадей, перечислите какие применяются на ухо или на губу _____ на губу_____

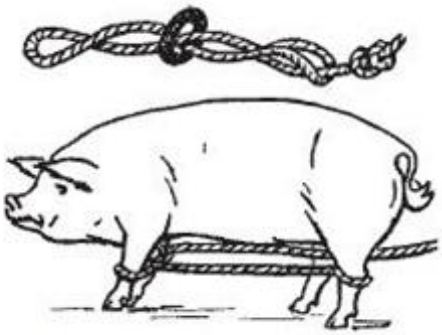


Задание 10

Назовите, какие способы повала свиней изображены на рисунках и опишите их.



1



2

1) _____

_____

_____

_____

_____

_____

2) _____

_____

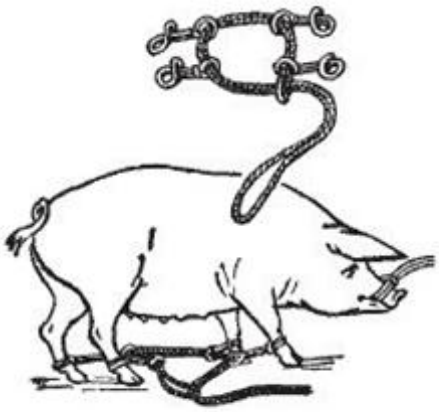
_____

_____

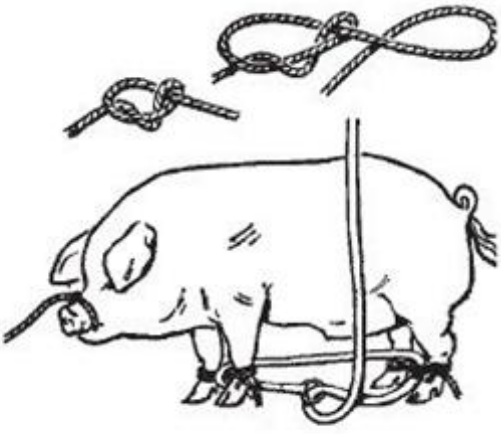
_____

_____

_____



3



4

3) _____

_____

_____

_____

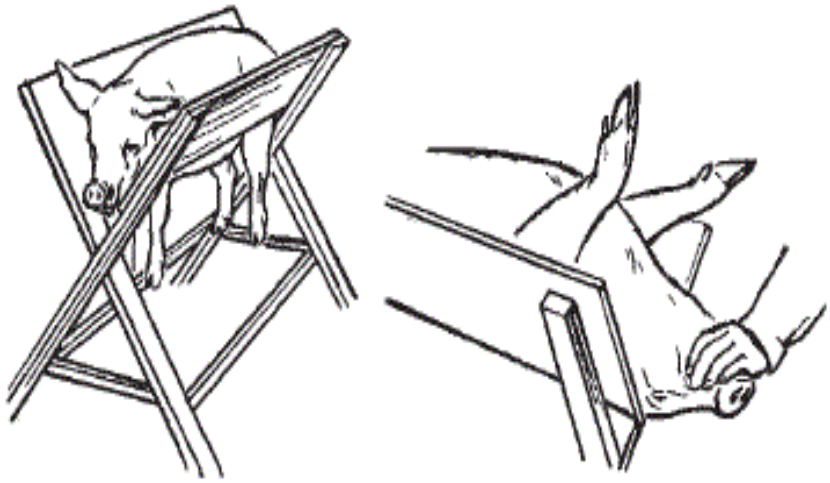
_____

_____

4) _____

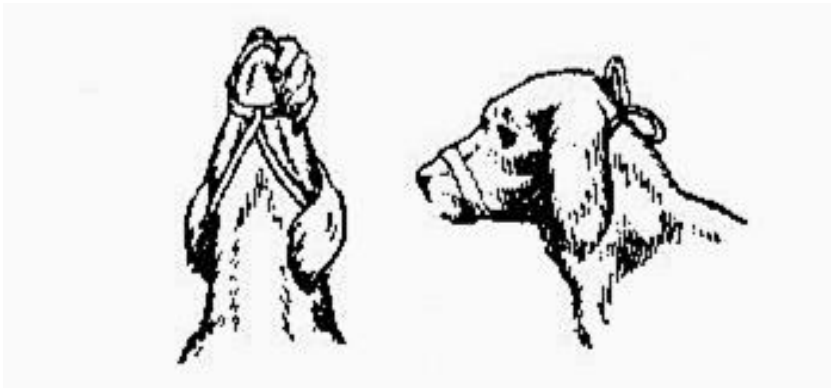
Задание 11

Назовите станок для фиксации свиней в положении лежа, изображенный на рисунке _____



Задание 12

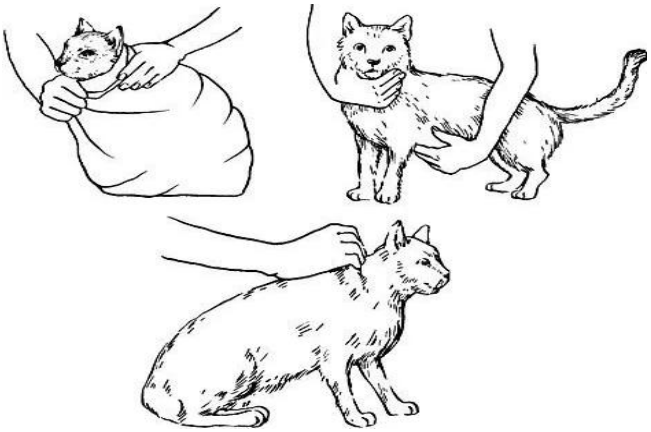
Опишите порядок фиксации челюсти собаки, изображенной на рисунке.



_____

Задание 13

Опишите способы фиксации коше, изображенные на рисунке.



Задание 14

Дайте определение терминам премедикация, наркоз. За сколько до проведения наркоза проводится премедикация?

Задание 15

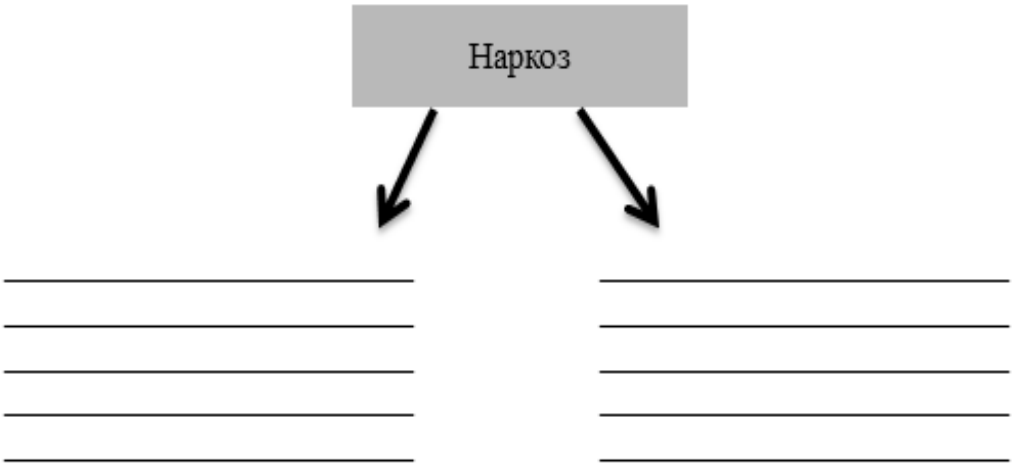
Проведение наркоза складывается из 4-х периодов. Назовите их и опишите.

1.

2. _____
_____
_____
_____
_____
3. _____
_____
_____
_____
_____
4. _____
_____
_____
_____
_____

Задание 16

Напишите, какой бывает наркоз зависимости от пути введения наркотического вещества и дайте их определение.



ТЕМА 17
ЛАБОРАТОРНЫЕ ЖИВОТНЫЕ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о лабораторных животных и их содержание.

Задачи занятия:

○ Изучить гигиену лабораторных животных;

○ Изучить контроль среды обитания лабораторных животных;

○ Изучить правила введения документации больным по лабораторным животным;

○ Изучить систему содержания, кормления, поения и ухода за лабораторными животными.

Задания 1

Дайте определение понятию лабораторные животные. Перечислите, какие лабораторные животные относятся к основным и дополнительным.

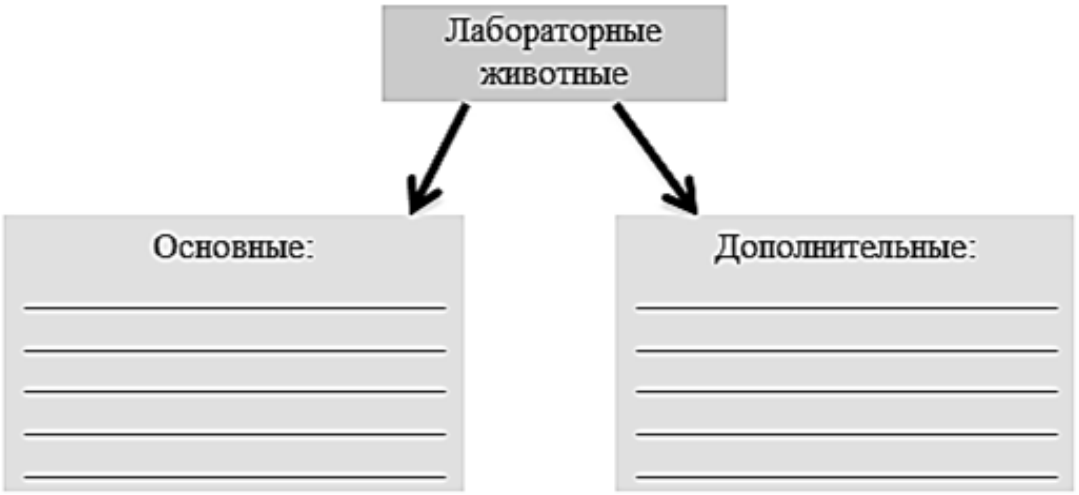
Лабораторные животные — это _____

_____

_____

_____

_____



Задание 2

Существует три системы содержания и разведения лабораторных животных: открытая, закрытая и изолированная. Дайте каждой из них определение.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 3

Напишите, с какой целью используют лабораторных животных в вирусологических исследованиях.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 4

Ограждение для животного означает первичное место содержания животного, исходя, из этого соотнесите понятие с одной колонки с определением в другой.

1. клеткаl (cage)
2. вольерl (pen)
3. загонl (run)
4. стойлоl (stall)

A. пространство, огороженное стенками, прутьями или проволочной решеткой, для содержания одного или нескольких животных, которое в зависимости от его размера и плотности содержания животных в меньшей степени, чем клетка, ограничивает свободу передвижения животных;
B. стационарный или передвижной контейнер со сплошными стенками, как минимум одна из сторон которого сделана из прутьев или проволочной решетки, в котором содержится или транспортируется одно или несколько животных;
C. маленькое пространство, огороженное с трех сторон, обычно с кормушкой и внутренними поперечными перегородками, в котором на привязи могут содержаться одно или два животных;
D. пространство, огороженное забором, стенками, прутьями или проволочной сеткой, часто расположенное на улице, где животные, которых обычно содержат в клетках или вольерах, могут свободно перемещаться;

Задание 5

Дайте определение следующим понятиям:

Карантин _____
_____
_____
_____
_____

Адоптация _____
_____
_____
_____
_____
_____

Изоляция _____
_____
_____
_____
_____

Задание 6

Напишите цели проведения карантина и изоляции:

1. _____
_____
2. _____
_____
3. _____
_____

Задание 7

Прочитайте текст и вставьте нормы значений температуры и влажности для содержания лабораторных животных.

Грызунов следует содержать при температуре _____С. Относительная влажность в помещениях для содержания грызунов должна поддерживаться в диапазоне _____%. Освещенность клетки должна быть низкой. Освещенность клетки должна быть низкой. Кроликов следует содержать при температуре _____С. Относительная влажность воздуха в помещениях для содержания кроликов не должна быть ниже _____%.

Задание 8

Современная классификация лабораторных животных основана на методе получения животных, наличии и надежности барьера, уровне контроля статуса животного. В соответствии с данной классификацией выделяют 5 категорий. Сопоставьте понятия с одной колонки с его определения из другой колонки.

Категория 1	SPF (свободные от патогенной флоры) животные, содержащиеся в барьерной системе;
Категория 2	SPF (максимально свободные от условно-патогенной флоры) животные, содержащиеся в барьерной системе высокой степени надежности;
Категория 3	конвенциональные животные, содержащиеся в открытой системе;
Категория 4	улучшенные конвенциональные животные, с неполной барьерной системой содержания;
Категория 5a	гнотобиотные (категории GFX) животные, содержащиеся в изоляторах со специальным контролем.
Категория 5b	безмикробные (аксенные GF) животные, содержащиеся в изоляторах;

Задание 9

Перечислите, способы заражения экспериментальных животных в лабораторной практике:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 10

Прочитайте текст о требованиях, предъявляемых к персоналу, и вставьте не достающие слова.

К работе с ПБА III–IV групп в лаборатории микробиологии допускаются лица не моложе ____ лет, имеющие _____, _____, биологическое и иное образование, прошедшие курсы специализации с освоением методов безопасной работы с _____ групп. К работе с животными допускается персонал, прошедший обучение по биологической безопасности для работы в лаборатории микробиологии, имеющий соответствующий опыт участия в медико-биологических исследованиях. Инструктаж по соблюдению техники биологической безопасности проводится не реже _____ раза в год.

ТЕМА 18
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МИКРОКЛИМАТА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, ВЛАЖНОСТИ И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания об основных параметрах микроклимата для сельскохозяйственных животных. Освоить приёмы определения температуры, абсолютной или относительной влажности и скорости движения воздуха в животноводческих помещениях.

Задачи занятия:

- Изучить приборы для определения абсолютной или относительной влажности воздуха;
- Изучить методы контроля скорости движения воздуха;
- Изучить методы определения температуры воздуха животноводческих помещений;

Задание 1

Дайте определение понятия микроклимат животноводческого помещения называется. Что относится к важнейшим факторам микроклимата:

_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Из температурных показателей воздуха в животноводческих помещениях определяются: одномоментная, минимальная и максимальная температуры. Соответственно этому термометры по назначению подразделяются на: максимальные, минимальные, комбинированные и обычные срочные. Дайте определения следующих термометров.

Максимальный термометр – это _____
_____
_____
_____

Минимальный термометр – это _____
_____
_____
_____

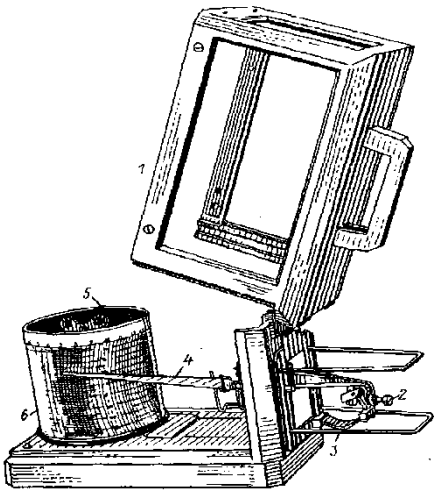
Комбинированный термометр – это _____
_____
_____
_____

Обычный срочный термометр – это _____
_____
_____
_____

Задание 3

Распишите составные части Термограф типа М-16А:

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____
5) _____
6) _____



Задание 4

Соотнесите термины с их определениями.

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____

1. Абсолютная влажность	А - разность между максимальной и абсолютной влажностью.
2. Максимальная влажность	Б - количество водяных паров, выраженное в граммах в 1 м^3 воздуха или упругость водяных паров, выраженная в миллиметрах ртутного столба в данный момент и при данной температуре.
3. Максимальная влажность	В - выраженное в граммах количество водяных паров насыщающих до предела 1 м^3 воздуха, или упругость водяных паров, выраженная в давлении миллиметров ртутного столба при определенной температуре.
4. Дефицит насыщения	Г- отношение величины абсолютной влажности к максимальной, выраженное в процентах.

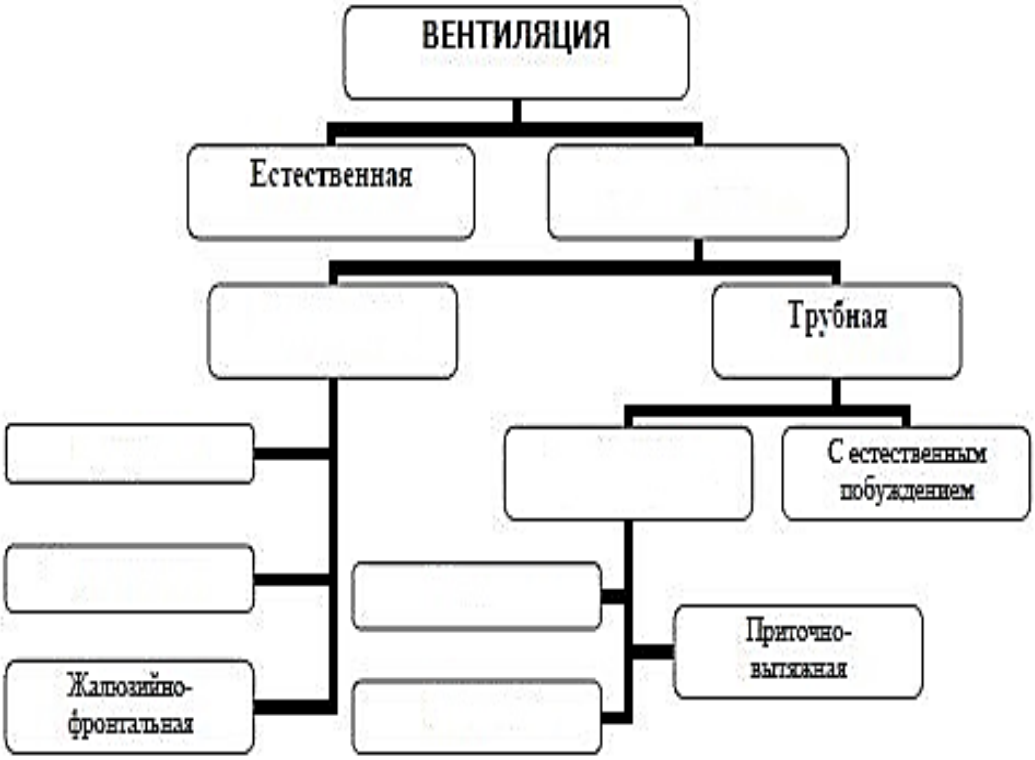
Задание 5

Напишите, какие приборы используют для определения абсолютной или относительной влажности воздуха:

1) _____
2) _____
3) _____

Задание 6

Заполните схему классификации систем вентиляции в животноводстве.



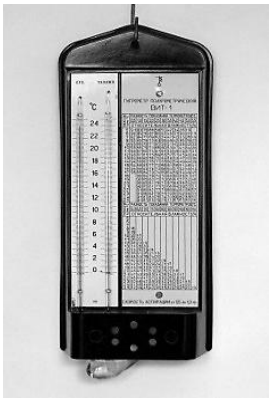
Задание 7

Напишите, от чего зависит движение воздуха в животноводческом помещении.

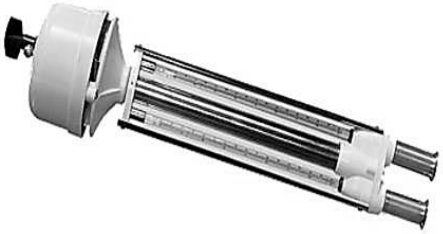
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 8

Напишите название изображенных приборов определения абсолютной или относительной влажности и скорости движения воздуха.



_____ _____



_____ _____

ТЕМА 19
ОПРЕДЕЛЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ, ОСВЕЩЕННОСТИ, ГАЗОВОЙ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ И СОДЕРЖАНИЕ ПЫЛИ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о гигиеническом значении атмосферного давления, освещенности, газовой загрязненности и содержание пыли в животноводческих помещениях, а также освоить приёмы определения атмосферного давления, методы контроля освещенности.

Задачи занятия:

- Изучить приборы для определения атмосферного давления;
- Изучить методы контроля освещенности помещений;
- Изучить методы определения газового состава воздуха животноводческих помещений;
- Изучить методы определения содержания пыли в воздухе животноводческих помещений.

Задание 1

Дайте определение атмосферного давления. Напишите, в чем измеряется атмосферное давление. Какие приборы используются для определения атмосферного давления.

_____
_____
_____
_____
_____

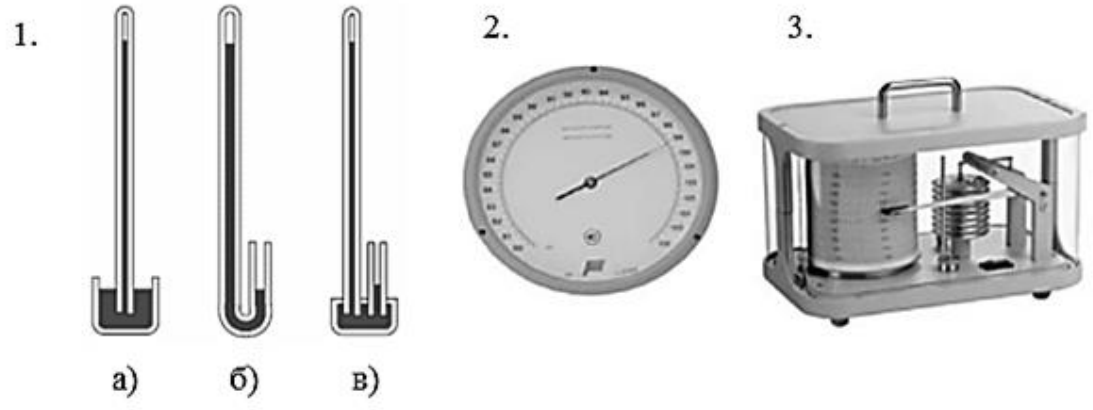
Задание 2

Прочитайте текст и вставьте не достающие слова.

Атмосферное давление измеряют _____ барометрами, _____ барометрами-анероидами и _____. Ртутные барометры бывают _____, _____ и _____.

Задание 3

Напишите, какие приборы для определения атмосферного давления изображены на рисунке.



1. _____
а) _____
б) _____
в) _____
2. _____
3. _____

Задание 4

Соотнесите термины световых величин и единиц с их определениями.

1. Световой поток	А - пространственная угловая плотность светового потока, излучаемая источником в определенном направлении.
2. Сила света	Б - поверхностная плотность падающего светового потока, или отношение светового потока к площади освещаемой им поверхности.
3. Освещенность	В - отношение светового потока, отраженного от поверхности, к световому потоку, падающему на эту поверхность.
4. Яркость освещения	Г - часть потока лучистой энергии, которая воспринимается глазом как световое ощущение.
5. Коэффициент отражения	Д - отношение силы света к площади светящейся поверхности.
6. Коэффициент поглощения	Е - отношение светового потока, поглощенного средой, к световому потоку, падающему на эту среду.

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____
5) _____
6) _____

Задание 5

Дайте определение двум способам нормирования естественной освещенности: Относительная площадь световых проемов (*ОПСП,%*) - это _____
_____
_____
_____
_____
_____

Коэффициентом естественной освещенности (*КЕО,%*) – это _____
_____
_____
_____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 6

Напишите формулы расчета естественной и искусственной освещенности:

Формула расчета естественной освещенности		Формула расчета искусственной освещенности
Геометрический способ	Светотехнический способ	
1	2	3
ОПСП=	*КЕО=*	*ИО=*

Задание 7

Расставьте в тексте не достающие термины:

_____ – это отдел оптики, включающий измерение силы света, естественной и искусственной освещенности и яркости. Для измерения световых величин используют различные световые приборы: _____– для определения светового потока; _____ – для измерения яркости освещения; _____– для измерения освещенности.

А - люксметр
Б - яркомер
В - шаровый фотометр
Г - фотометия

Задание 8

Напишите методы определения запыленности животноводческих помещений, их суть. Перечислите приборы для определения запыленности.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 9

Напишите ответы на следующие вопросы.

В каких единицах выражают концентрацию вредно действующих газов в воздухе?

_____
_____
_____

Каково действие сероводорода на организм?

_____
_____
_____
_____

Источники угарного газа в животноводческих помещениях?

_____
_____
_____
_____

Методы определения диоксида углерода?

_____
_____
_____
_____

Какими приборами пользуются для определения концентрации вредно действующих газов в воздухе? Принцип их действия.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов»: учебное пособие / составители С. Н. Федоткина [и др.]. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 60 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/76667

2. Кормление сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие / С. И. Николаев, О. В. Чепрасова, В. Н. Струк [и др.]. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. - 80 с. - Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/112342

3. Коротаева, О. С. Санитарно-гигиеническая оценка почвы, воды и кормов: практикум по дисциплинам «Зоогигиена», «Гигиена животных» / О. С. Коротаева. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 180 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/76619

4. Кочарян, В. Д. Методики диагностики и лечения сельскохозяйственных животных: учебное пособие / В. Д. Кочарян, Г. С. Чижова, Ю. Г. Шабашева. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 100 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/76664

5. Кочарян, В. Д. Методики диагностики и лечения сельскохозяйственных животных: учебное пособие / В. Д. Кочарян, Г. С. Чижова, Ю. Г. Букаева. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, [б. г.]. - Часть 2 - 2016. - 200 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/100797

6. Ряднов, А. А. Физиология и этология животных: учебное пособие / А. А. Ряднов. - 2-е изд., доп. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 196 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https:// e. lanbook. com/book/76622

7. Федоткина, С. Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Ветеринарно- санитарный контроль продуктов убоя животных: практикум / С. Н. Федоткина, А. Н. Шинкаренко, А. В. Усенков. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 176 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https:// e. lanbook. com/book/76662

8. Чижова, Г. С. Методики проведения зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий: учебное пособие / Г. С. Чижова, В. Д. Кочарян. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 136 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https:// e.lanbook. com/ book/76668.

9. Чижова, Г. С. Методики проведения зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий: учебное пособие / Г. С. Чижова, В. Д. Кочарян, Ю. Г. Букаева. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2021 - Часть 1 - 2021. - 176 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/247454

СОДЕРЖАНИЕ

Введение …… **3**
Тема 1 - Введение в ветеринарную санитарию. Значение ветеринарной санитарии и профилактике заразных заболеваний животных и животноводческой продукции высокого качества …… 4
Тема 2 - Ветеринарно-санитарные мероприятия на животноводческих комплексах. Краткий исторический очерк развития ветеринарной санитарии. Вклад отечественных ученых в разработку основ ветеринарной санитарии … 6
Тема 3 - Понятие о дезинфекции. Роль дезинфекции в профилактике инфекционных болезней животных и человека. Виды дезинфекции (профилактическая и вынужденная). Методы и средства дезинфекции ……. 8
Тема 4 - Группы химических соединений дезинфектантов. Устойчивость микроорганизмов к дезинфектантам …….. 10
Тема 5 - Понятие о дезинсекции. Вред, причиняемый животным насекомыми (клещами). Виды и методы дезинсекции ……... 15
Тема 6 - Техника безопасности при проведении дезинсекционных работ. Химические средства дезинсекции …… 17
Тема 7 - Профилактические меры борьбы с грызунами. Понятие о дератизации. Видовой состав и биология грызунов, обитающих на животноводческих фермах. Роль грызунов как переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных ……... 19
Тема 8 - Химические средства дератизации. Механические способы борьбы с грызунами. Техника безопасности при проведении дератизационных работ .. 21
Тема 9 - Препараты для перорального применения. Энтеральные пути введения. Введения жидких лекарственных веществ per os. Введение жидких лекарственных форм в желудок (рубец) с помощь зондов. Ректальный путь введения лекарственных средств (per rectum). Парентеральные методы введения лекарственных веществ …… 23
Тема 10 - Внутрикожное, подкожное, внутримышечное и внутривенное введение лекарственных веществ. Катетеризация и введение лекарственных веществ в мочевой пузырь. Введение лекарственных средств во влагалище и матку. Введение лекарственных веществ в молочную железу …….. 27
Тема 11 - Иммунопрофилактика в животноводстве. Классификация и характеристика иммунопрофилактических препаратов. Контроль иммунопрофилактических препаратов и осложнение после иммунизации ……..... 33
Темы 12 - Введение иммунопрофилактических препаратов. Подготовка и проведение иммунопрофилактических мероприятий …….. 40
Тема 13 - Профилактика хирургической инфекции …… 44
Тема 14 - Понятие асептики и антисептики и ее виды. Профилактика заражения ран …….. 45
Тема 15 - Очистка, стерилизация и дезинфекция инструментов используемых для проведения профилактических ветеринарных мероприятий ……... 47
Тема 16 - Фиксация и укрощение животных …… 50
Тема 17 - Лабораторные животные и их содержание …….. 62
Тема 18 - Основные параметры микроклимата. Определение температуры, влажности и скорости движения воздуха в животноводческих помещениях ... 66
Тема 19 - Определение атмосферного давления, освещенности, газовой загрязненности и содержание пыли в животноводческих помещениях …… 70
Список рекомендуемой литературы …….. **74**

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Гальченко Виктория Алексеевна
Денисов Андрей Александрович
Юдина Кристина Сергеевна

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для проведения практических занятий по профессиональному модулю ПМд. 03 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Санитар ветеринарный» для обучающихся по специальности *36.02.01 Ветеринария*

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 19. 05. 2023. Формат 60×84 $^{1/16}$.
Усл. печ. л. 8,84. Тираж 50 экз. Заказ 188.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины
Кафедра «Акушерство и терапия»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

В. А. Гальченко
А. А. Денисов
К. С. Юдина

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для проведения практических занятий по профессиональному модулю ПМд. 03 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Санитар ветеринарный» для обучающихся по специальности *36.02.01 Ветеринария*

Часть 2

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 619
ББК 48
Г-17

Рецензент –
главный ветеринарный врач ветеринарной клиники «Рикки-Тикки-Тави» г. Волгоград *А. Баскакова*

Гальченко, Виктория Алексеевна
Г-17 Рабочая тетрадь для проведения практических занятий по профессиональному модулю ПМд. 03 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Санитар ветеринарный» для обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринарии. Часть 2 / В. А. Гальченко, А. А Денисов, К. С. Юдина. – Волгоград ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023 – 48 с.

Материалы предназначены для самостоятельной работы обучающихся по специальности *36.02.01 Ветеринария* в рамках изучения профессионального модуля ПМд. 03 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Санитар ветеринарный».

В данной тетради ставится цель: повысить активность обучающихся при выполнении самостоятельной работы; упростить процесс запоминания изучаемого материала; облегчить составление и понимание схем, таблиц, необходимых для выполнения самостоятельных заданий.

УДК 619
ББК 48

Рекомендовано методической комиссией Института непрерывного образования ФГБУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 5 от 28.04.2023 г.)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Гальченко В. А., Денисов А. А., Юдина К. С., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая тетрадь для выполнения практических заданий по профессиональному модулю ПМд. 03 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Санитар ветеринарный Часть 2» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария.

Рабочая тетрадь высвобождает у обучающихся в процессе практического обучения 30-35 % времени, способствует лучшему усвоению материала, развитию логического мышления и является эффективным методом определения степени усвоения вида практических работ. Рабочая тетрадь позволяет выявлять пробелы, допущенные студентами в освоении теоретического курса специальных дисциплин.

В результате изучения профессионального модуля студенты должны знать зоогигиенические нормативы и правила содержания, кормления, поения, ухода и выращивания различных половозрастных групп животных; методы исследования объектов внешней среды и пути ее улучшения; теоретические основы влияния внешней среды на организм животных.

После выполнения практических работ преподавателем проверяется задание и выставляется оценка. Такой контроль позволяет определить, как усвоен материал и затем, поставить общую оценку.

В данной тетради ставится цель:

1. Повысить активность студентов при выполнении самостоятельной работы
2. Упростить процесс запоминания изучаемого материала.
3. Облегчить составление и понимание схем, таблиц, необходимых для выполнения самостоятельных заданий в процессе прохождения учебной практики.

ТЕМА 1
ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМА У ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о профилактики травматизма у животных.

Задачи занятия

- Изучить определение травмы и травматизма;
- Изучить виды повреждения мягких тканей;
- Изучить классификацию ран, их симптомы;
- Изучить биологию раневого процесса;
- Изучить механические травмы и их виды;
- Изучить производственный травматизм;
- Изучить травматизм на животноводческих предприятиях и его профилактику.

Задание 1

Напишите, определения травмы и травматизма.

Повреждение, или травма- это _____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Под травматизмом понимают _____

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Напишите, виды повреждения мягких тканей.

Закрытые повреждения мягких тканей бывают в виде: _____

_____
_____
_____
_____

Задание 3

Напишите, классификацию ран и их симптомы.

Классификация ран. В зависимости от причины, раны делаться на _____

_____

По ширине зоны повреждения различают раны с _____

_____
_____

По отношению к полости тела _____

Сквозные раны _____

Капельные раны _____

Опоясывающие раны _____

По характеру повреждения тканей и оружия, которым нанесена рана, различают:

Колотые раны _____

Резаные раны _____

Рваные раны _____

Ушибленные раны _____

Размозженные раны _____

Отравленные раны _____

Огнестрельные раны _____

Основными признаками ран являются _____

Боль при ранах _____

Первичная раневая боль _____

Кровотечение _____

Задание 4

Напишите биологию раневого процесса и виды заживления ран.

В процессе заживления ран различают две фазы:

1) гидратации или самоочищения _____

2) дегидратации, или регенерации _____

Задание 5

Напишите, механические травмы их виды.

Механические травмы _____

Ушибом называют _____

Причины _____

Первая степень ушиба _____

Вторя степень _____

Третья степень _____

Четвертая степень _____

Гематомой называют _____

Причины _____

Классификация гематом. По характеру кровотечения, локализации и клиническим признакам различают следующие виды гематом:

Лимфоэкстравазат _____

Причины _____

Классификация лимфоэкстравазатов. _____

Патогенез. _____

Растяжение _____

Разрывом называют _____

Раной называют _____

Задание 6

Напишите, производственные травматизм. Методы профилактики.

Эксплуатационный травматизм _____

Для профилактики эксплуатационного травматизма _____

Сельскохозяйственный травматизм _____

Спортивный травматизм _____

Транспортный травматизм _____

Для предупреждение транспортного травматизма _____

Случайный травматизм _____

При профилактики случайного травматизма _____

Операционный травматизм _____

Профилактика кормового травматизма _____

ТЕМА 2
МЕТОДЫ УДАЛЕНИЕ РОГОВ У ВЗРОСЛЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о методах удаление рогов у взрослых животных.

Задачи занятия

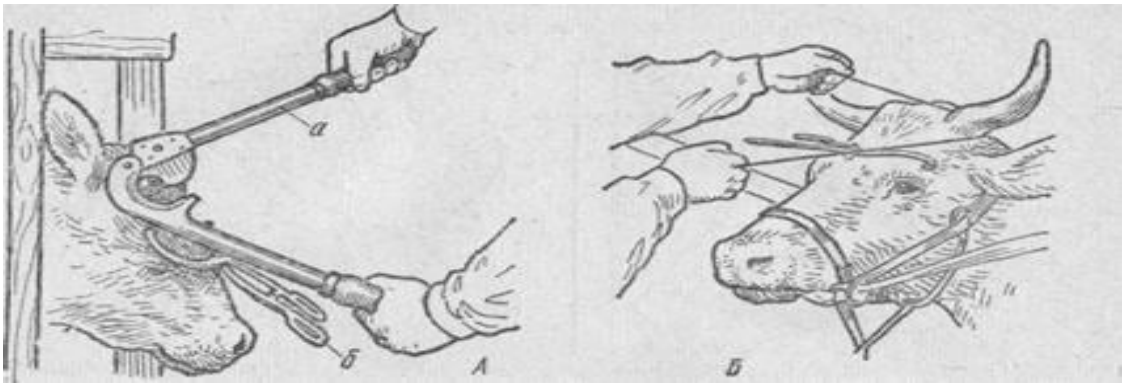
- Изучить способы обрезания, технику операций;
- Изучить показания для проведения операций по ампутации рогов.

Задание 1

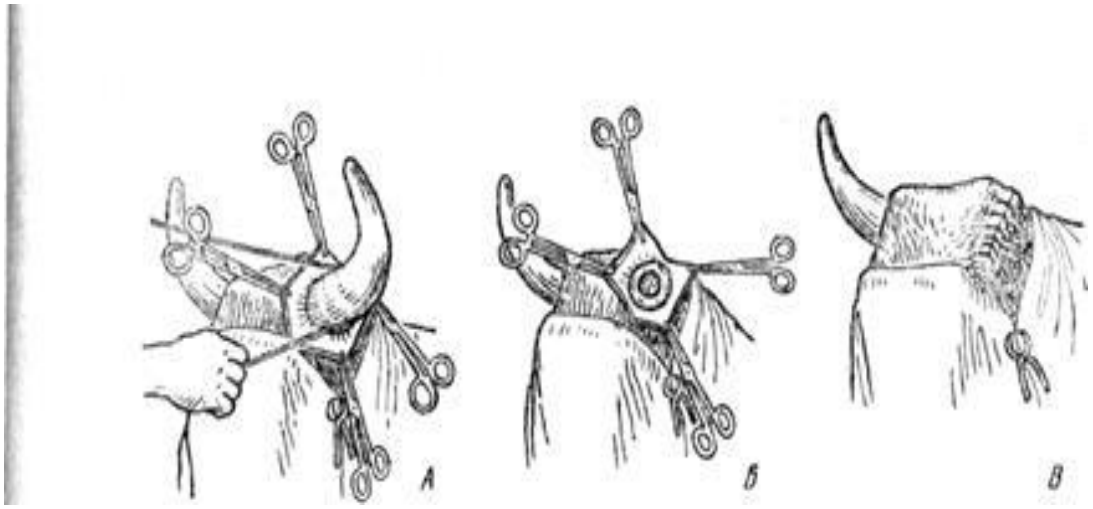
Напишите, способы обезроживания и технику операций.

Ампутируют рог у взрослых животных следующими способами:

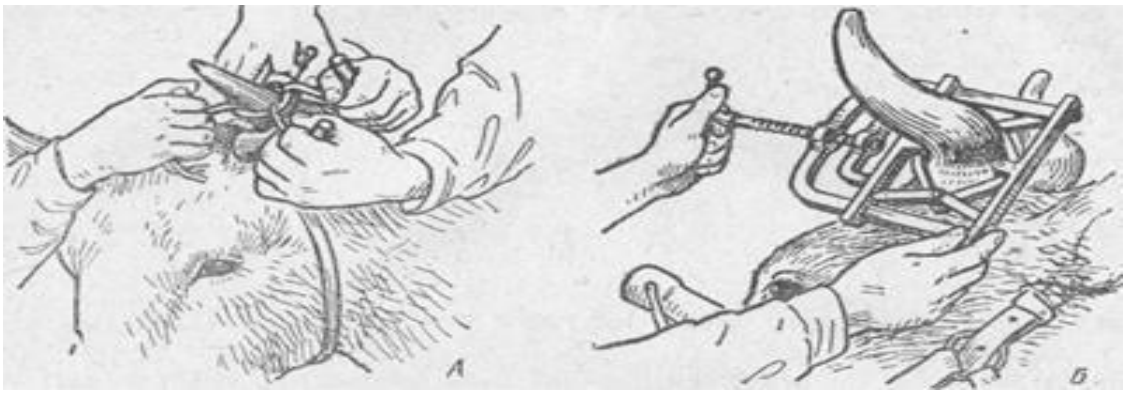
Рог ампутируют проволочной или листовой пилой



Ампутация рога с наложением кожных швов



Бескровный способ удаления рогов



_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Напишите, показания для проведения операции по ампутации рогов.

1) _____
_____
_____

2) _____
_____
_____

3) _____
_____
_____

4) _____
_____
_____

5) _____
_____
_____

6) _____
_____
_____

ТЕМА 3
ПРОФИЛАКТИКА РОСТА РОГОВ У МОЛОДНЯКА

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о профилактики роста рогов у молодняка.

Задачи занятия

- Изучить предупреждения рогообразования у телят;
- Изучить оборудования и технику операции по предупреждению роста рогов у молодняка;
- Изучить технику фиксации животных в специальных станках и стойлах при проведении декорнуации.

Задание 1

Напишите, предупреждение рогообразования у телят.

Предупредить рогообразования у телят можно

1) _____
_____
_____

2) _____
_____
_____

3) _____
_____
_____

Задание 2

Напишите, оборудования, технику операции по предупреждению роста рогов у телят.

Термический способ

_____
_____
_____
_____
_____

Оборудования

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Техника операции

Химический способ

Техника операции и оборудования

Хирургички способ

Показания и оборудования

Техника операции

Задание 3

Напишите, технику фиксации в специальных стонках и стойлах при проведении декорнуации

Операция выполняется на

ТЕМА 4
МЕТОДЫ РАСЧИСТКИ И ОБРЕЗКИ КОПЫТ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о методах расчистки и обрезки копыт.

Задачи занятия:

• Изучить технику фиксации животных в специальных станках и стойлах при проведении обрезки копыт;

• Изучить специальные инструменты для обрезки копыт животных и правила их использование;

• Изучить методы исследование копыт;

• Изучить расчистку копыт и копытец;

• Изучить копытную гниль, асептический пододерматит и их профилактику;

• Изучить профилактические мероприятия болезней копыт, конечностей у сельскохозяйственных животных.

Задание 1

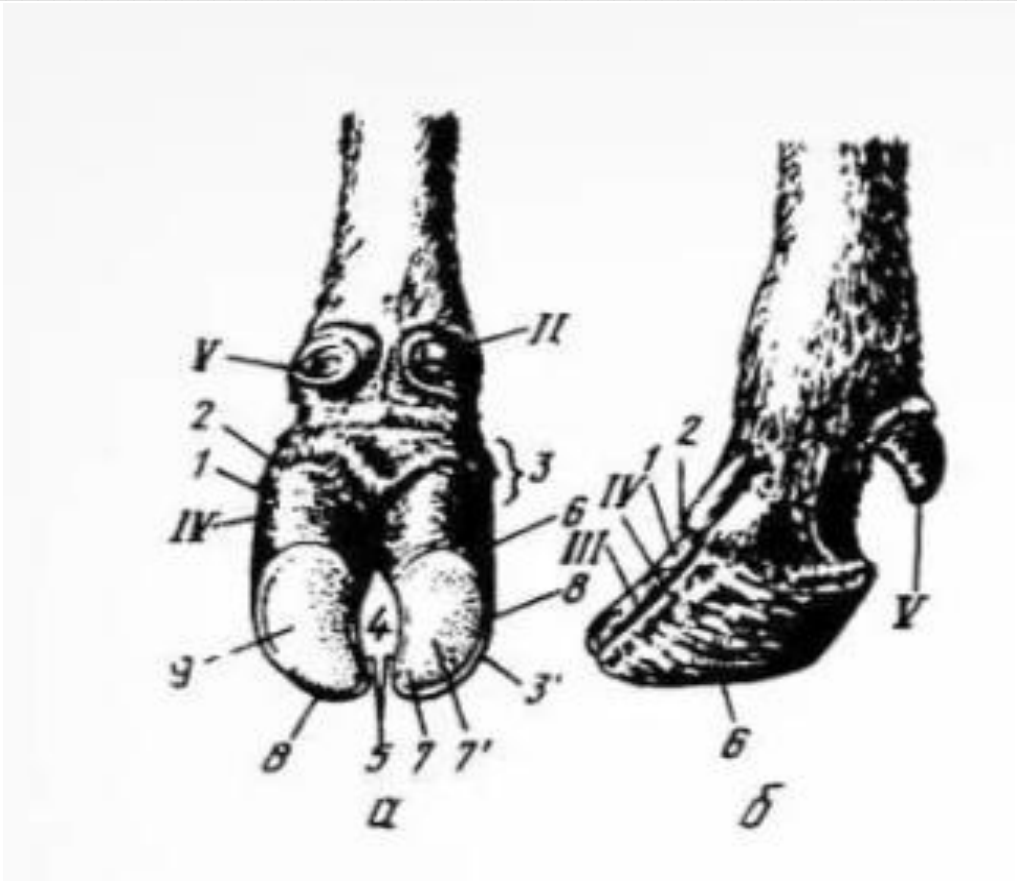
Анатомическое строение копыт выглядит следующим образом:

- ороговевший кожный эпителий;
- _____
- глубокая фасция;
- _____
- _____
- _____
- костный аппарат.

Задание 2

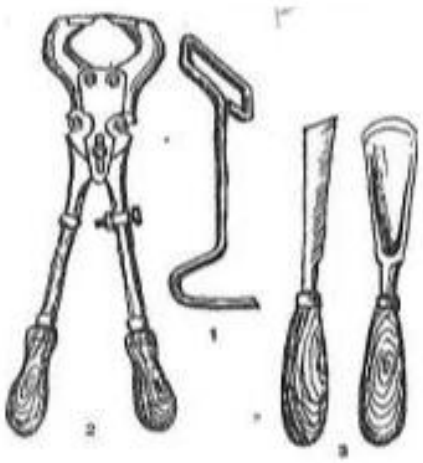
Подпишите, части копытца и мякиша на пальцах крупного рогатого скота, изображенные на рисунке, где, а – это копытце с пальмарной поверхности, б- дорсальной поверхности.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____



Задание 3

Напишите, какие инструменты для расчистки копытец изображены на рисунке.



Задание 4

Опишите, этапы функциональной расчистки копытец.

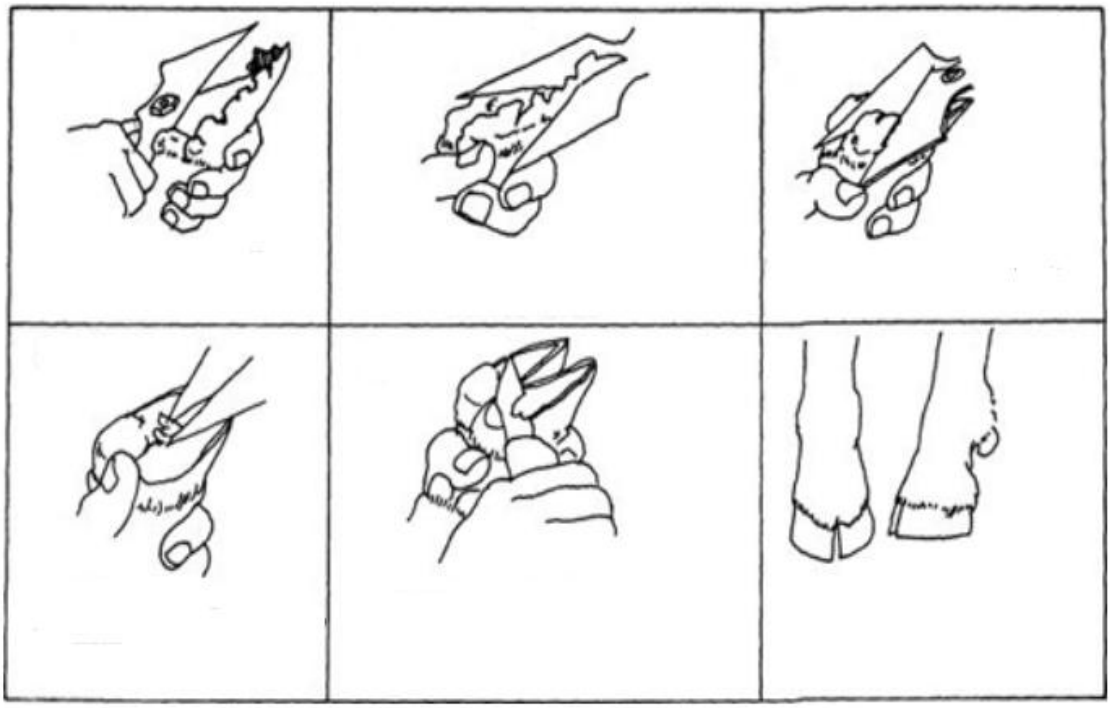
Первый этап

Второй этап

Третий этап

Задание 5

Расставьте цифры на картинках, в какой последовательности проводится расчистка копытца, и подпишите под каждой картинкой какое действие изображено.



Задание 6

Ответе на следующие вопросы:

В чем заключается профилактика болезней копытец крупного рогатого скота?

Какие болезни в области подошвы бывают у крупного рогатого скота?

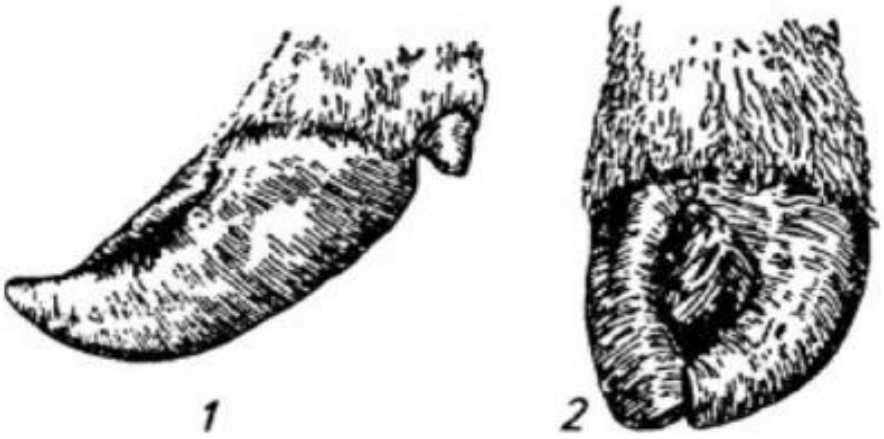
Какие болезни могут быть в области стенки копытец?

Какие осложнения могут быть при проникающих ранах в копытцевый сустав?

В чем особенность лечения животных с заболеваниями копытец?

Задание 7

Рассмотрите рисунок деформированных копытец у крупного рогатого скота. Какие деформации изображены под цифрами один и два, напишите причины их возникновения.



1. _____
_____

Причины:
_____
_____
_____
_____

2.
_____
_____

Причины: _____
_____
_____
_____

Задание 8

Дайте характеристику всем видам деформаций копытца, аналогично примеру.

Длинные (остроугольные) копыта характеризуются выраженным удлинением зацепной части, угол зацепной стенки по отношению к подошве менее 45°. Подошвенный край стенки обычно загибается вверх.

Плоские копытца

_____
_____
_____
_____
_____

Полные копытца

_____
_____
_____
_____
_____

Тупоугольные копытца

_____
_____
_____
_____
_____

Торцовые копытца

_____
_____
_____
_____
_____

Кривые (сжатые) копытца

_____
_____
_____
_____

ТЕМА 5
ОБЩИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ. ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ И ИНВАЗИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИИ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания общих профилактических мероприятий, профилактике инфекционных и инвазионных заболеваниях.

Задачи занятия:

- Изучить общую профилактику мероприятия;
- Изучить профилактика инфекционных и инвазионных заболеваний;

Задание 1

Дайте определение - общая профилактика?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 2

Что такое специфическая профилактика?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 3

Методы общей профилактики инфекционных болезней животных.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 4

Что в себя включает комплекс общепрофилактических мер

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 5

Какие мероприятия будут относится к специфической профилактике?

Задание 6

В чем заключается специфическая иммунопрофилактика?

Задание 7

Какие общие профилактические мероприятия проводятся при зооантропонозах и кто их проводит?

Задание 8

Охарактеризуйте понятия «карантин» и «ограничения».

Задание 9

На что обращают внимание при прафилоктическом обследовании животноводческих комплексов, ферм, птичников.

Задание 10

Какие средства профилактики используются при инфекционных заболеваниях.

Задание 11

Какие средства профилактики используются при инвазионных заболеваниях.

Задание 12

В чем заключается особенность исследование крови, взятое у сельхоз животных с целью профилактики инфекционных заболеваний.

Задание 13

С целью профилактики производят соскобы с кожи животных для чего?

Задание 14

Для чего составляют планы противоинфекционных и противопаразитарных мероприятий в хозяйствах.

ТЕМА 6
СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПАРАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о специфических мероприятиях для профилактики паразитарных заболеваниях.

Задачи занятия:

- Изучить специальные мероприятия для профилактики паразитарных заболеваний;
- Изучить организацию и планирования противопаразитарных мероприятий и их роль в ветеринарии.

Задание 1

Что входит в специальные мероприятия противопаразитарного комплекса.

_____

Задание 2

Дайте определение понятию девастация.

_____

Задание 3

Перечислите основные виды дегельментизации.

_____

Задание 4

Дайте определение дезинвазия

Задание 5

Какие способы дезинвазии существуют.

Задание 6

Какой биологический материал животных исследуется с профилактической целью на гельминтозы.

Задание 7

Отметьте, какие профилактические мероприятия применяются при эктопаразитологических мероприятиях.

- экологические методы;
- химические методы;
- биологические методы;
- все вышеперечисленные.

Задание 8

Напишите, организацию и планирование противопаразитарных мероприятий

Организационные мероприятия противопаразитарного комплекса, которые играют первостепенное значение в индустриальных животноводческих хозяйствах, включают такие основные звенья:

Планирование противопаразитарных мероприятий

Задание 9

Напишите три типа переработки и обеззараживание навоза.

1)

2)

3)

ТЕМА 7
БОЛЕЗНИ КОЖИ И МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о болезнях кожи и методах профилактики

Задачи занятия:

• Изучить технику фиксации животных в специальных станках и столах при проведении обработки кожного покрова.

Задание 1

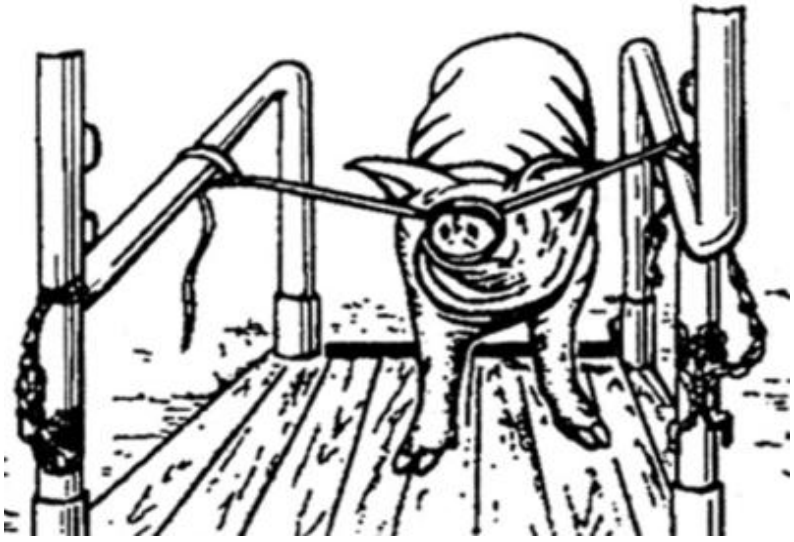
Дайте понятие фиксации животных и для чего это нужно.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

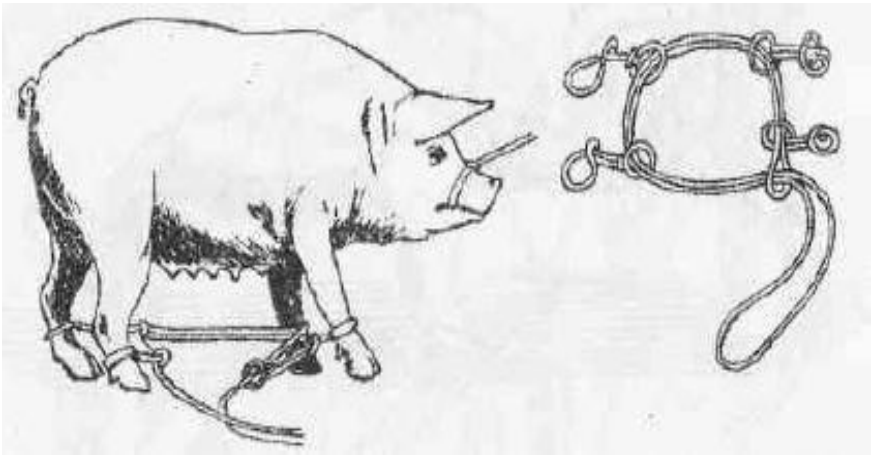
Задание 2

Подчеркните какой из способов фиксации свиней будет правильным. Опешите их.

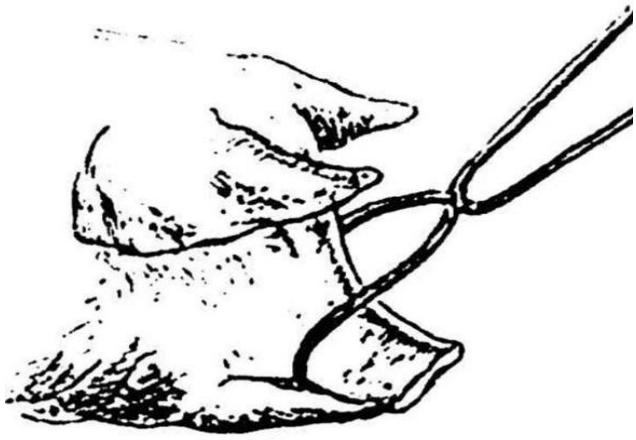
1. в станке



2. путем повала



3. с помощью металлических щипцов



4. с помощью лямок.

Задание 3

Опишите способ фиксации с/ж птиц.

Задание 4

Какие осложнения могут быть при фиксации сельскохозяйственных животных?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 5

Какие правила техники безопасности должны соблюдаться при фиксации сельскохозяйственных животных?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 6

Вставьте в таблицу способы предупреждения осложнений, возникающих при фиксации животных?

№	Осложнение возникшие при фиксации с/ж	Описание способов предупреждения осложнений, возникающих при фиксации с/ж
1	2	3

Окончание таблицы

1	2	3

Задание 7

Какие способы обездвиживания с/ж кроме физических существуют.

ТЕМА 8
ПРОФИЛАКТИКА ДЕРМАТИТА. ЭКЗЕМА И МЕТОДЫ ЕЕ ПРОФИЛАКТИКИ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о профилактике дерматита, об экземах и методах ее профилактики.

Задачи занятия:

- Изучить профилактику дерматита;
- Изучить экзему и методы ее профилактики.

Задание 1

Вставьте в таблицу элементы, на которые нужно обращать внимание вовремя обследование кожного покрова с/ж.

№	Элементы кожного покрова с/ж	Описание клинического состояния кожного покрова с/ж
1	2	3

Окончание таблицы

1	2	3

Задание 2

Дайте определение экзема и причины её возникновения.

Задание 3

В чем заключается особенность профилактики при экземе с/ж.

Задание 4

Что такое дерматит, и на какие виды он подразделяется?

Задание 5

В чем заключается особенность профилактики при дерматитах с/ж.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 6

Перечислите и вставьте в таблицу основные профилактические мероприятия по предотвращению кожных заболеваний у коров.

№	

Задание 7

Существуют ли отличия при дерматите у сельхоз животных и сельскохозяйственных птиц если да то в чем это проявляется.

ТЕМА 9
КОЖНЫЙ ЗУД. МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ СИНДРОМА АЛОПЕЦИИ. ГИПЕРТРОФИЯ КОЖИ. СИНДРОМ АНОМАЛИИ ПОТООТДЕЛЕНИЯ (ГИПЕРГИДРОЗ, ПОТЛИВОСТЬ) И ЕГО ПРОФИЛАКТИКА

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о кожном зуде, методах профилактики синдрома алопеции, гипертрофии кожи, синдрома аномалии потоотделения и его профилактики.

Задачи занятия:

- Изучить кожный зуд;
- Изучить методы профилактики синдрома алопеции;
- Изучить гипертрофию кожи;
- Изучить синдром аномалии потоотделения и его профилактику.

Задание 1

Перечислите причины возникновения кожного зуда у сельхозаживотных.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Задание 2

Укажите причины алопеции у крупного рогатого скота.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 3

В чем заключается особенность профилактики при алопеции и животных.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 4

Что такое гипертрофия кожи и её классификация.

Задание 5

Что такое гипергидроз животных.

Задание 6

Причины возникновения гипергидроза животных

Задание 7

Профилактические мероприятия при повышенном потоотделении КРС.

ТЕМА 10
МЕТОДИКА ДЕБИКИРОВАНИЯ ПТИЦ

Цель занятия: закрепить у студентов теоретические знания о методики дебикирования птиц.

Задачи занятия:

- Изучить методики дебикирования птиц;
- Изучить специальное оборудование для дебикирования птиц и правила его эксплуатации.

Задание 1

С чем связан канибализ у птиц.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 2

Что такое дебикирование птиц?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 3

В каком возрасте нужно проводить дебикирование у цыплят?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 4

Какие инструменты применяются при дебикирование птиц.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 5

Способы и правила проведения обрезки клюва птиц.

Задание 6

Профилактика каннибализма птиц.

Задание 7

Для чего подрезает клюв уток.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов»: учебное пособие / составители С. Н. Федоткина [и др.]. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 60 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/76667

2. Кормление сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие / С. И. Николаев, О. В. Чепрасова, В. Н. Струк [и др.]. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. - 80 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https:// e.lanbook.com/book/112342

3. Коротаева, О. С. Санитарно-гигиеническая оценка почвы, воды и кормов: практикум по дисциплинам «Зоогигиена», «Гигиена животных» / О. С. Коротаева. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 180 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https:// e.lanbook.com/book/76619

4. Кочарян, В. Д. Методики диагностики и лечения сельскохозяйственных животных: учебное пособие / В. Д. Кочарян, Г. С. Чижова, Ю. Г. Шабашева. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 100 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https:// e.lanbook.com/book/76664

5. Кочарян, В. Д. Методики диагностики и лечения сельскохозяйственных животных: учебное пособие / В. Д. Кочарян, Г. С. Чижова, Ю. Г. Букаева. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, [б. г.]. - Часть 2 - 2016. - 200 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https: // e. lanbook. com/ book/ 100797

6. Ряднов, А. А. Физиология и этология животных: учебное пособие / А. А. Ряднов. - 2-е изд., доп. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 196 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https: // e. lanbook. com/ book/76622

7. Федоткина, С. Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Ветеринарно-санитарный контроль продуктов убоя животных: практикум / С. Н. Федоткина, А. Н. Шинкаренко, А. В. Усенков. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 176 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https: // e. lanbook. com/book/76662

8. Чижова, Г. С. Методики проведения зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий: учебное пособие / Г. С. Чижова, В. Д. Кочарян. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 136 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/76668.

9. Чижова, Г. С. Методики проведения зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий: учебное пособие / Г. С. Чижова, В. Д. Кочарян, Ю. Г. Букаева. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2021 - Часть 1 - 2021. - 176 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/247454

СОДЕРЖАНИЕ

Введение …… 3
Тема 1 - Профилактика травматизма у животных ……. 4
Тема 2 - Методы удаление рогов у взрослых животных …….. 12
Тема 3 - Профилактика роста рогов у молодняка …….. 16
Тема 4 - Методы расчистки и обрезки копыт …… 19
Тема 5 - Общие профилактические мероприятия. Профилактика инфекционных и инвазионных заболевании …….. 25
Тема 6 - Специфические мероприятия для профилактики паразитарных заболеваний …….. 29
Тема 7 - Болезни кожи и методы профилактики …… 32
Тема 8 - Профилактика дерматита. Экзема и методы ее профилактики ……. 37
Тема 9 - Кожный зуд. Методы профилактики синдрома алопеции. Гипертрофия кожи. Синдром аномалии потоотделения (гипергидроз, потливость) и его профилактика …….. 41
Тема 10 - Методика дебикирования птиц …… 43
Список рекомендуемой литературы …… 45

Для заметок

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Гальченко Виктория Алексеевна
Денисов Андрей Александрович
Юдина Кристина Сергеевна

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для проведения практических занятий по профессиональному модулю ПМд. 03 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Санитар ветеринарный» для обучающихся по специальности *36.02.01 Ветеринария*

Часть 2

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 14. 09. 2023. Формат $60\times84^{1/16}$.
Усл. печ. л. 5,58. Печать по требованию. Заказ 307.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Институт непрерывного образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 4beb9893f98db261ad2108944e7b5fa6
Владелец: Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
Действителен: Действителен с 16.10.2024 по 09.01.2026

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для проведения лабораторных и практических занятий
по профессиональному модулю
«Выполнение подготовительных работ при искусственном осеменении животных и птицы»
для обучающихсяспециальности 36.02.01 Ветеринария

Волгоград
2025

Рецензент:

Доцент кафедры «Акушерство и терапия», кандидат ветеринарных наук Мишурова Мария Николаевна

Перерядкина, Светлана петровна
М-71 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для проведения лабораторных и практических занятий
по профессиональному модулю «Выполнение подготовительных работ при искусственном осеменении животных и птицы» для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01 Ветеринария / С.П. Перерядкина, – Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025. – 36 с.

Изложены теоритеческие осгновы по сборке искусственной вагины, основные методы определения качества спермы, методика разбавления и хранения семени производителей.

Предназначены для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01 Ветеринария.

Рекомендовано методической комиссией института непрерывного образования ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № ___ от _____ г.).

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4
Обоснование метода искусственного осеменения сельскохозяйственных животных 5
Сборка искусственной вагины для взятия спермы у барана, быка 9
Взятие спермы у быков-производителей 12
Оценки качества спермы с помощью микроскопии по пригодности для использования в искусственном осеменении 14
В чем заключается приготовление разбавителей и разбавление спермы 18
Долговременное хранение спермы производителей 21
Учет и отчетность на пунктах искуственного осеменения и племпредприятиях 29

ВЕДЕНИЕ

И. И. Иванова (1899) выдающийся русский биолог, профессор – основоположник искусственного осеменения животных, впервые предложил применять, как зоотехнический метод разведения и массового улучшения скота.

По словам И. И. Иванова: «Вопрос искусственного оплодотворения млекопитающих имеет не только теоретический интерес, но и большое практическое значение, особенно в России, где скотоводство составляет одну из основных отраслей народного хозяйства».

Он был первым среди учёных-биологов своего времени, который видел все потенциальные выгоды искусственного осеменения в животноводстве, а также постоянно находился в поиске реализации этой выгоды.

В.К. Милованов – академик, выдающийся русский биолог, считается основателем биологии воспроизведения и технологии искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.

По мнению В.К. Милованова: «Искусственное осеменение открыло возможность в широчайших размерах применить наиболее современный и действенный вид селекции – генотипической селекции».

В настоящее время, постоянно происходит модернизация репродуктивных биотехнологий, заключающиеся в использовании нового оборудования и сред для заморозки спермы. Искусственное осеменение животных применяют при всех методах разведения сельскохозяйственных животных. Преимуществом выбора в пользу искусственного осеменения является возможность более детально изучить достоинства производителя, получить от него огромное количество генетического материала, путем отбора и подбора усилить и закрепить полезные качества животных.

ТЕМА: ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель: изучить особенности методов искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.

Материалы и оборудование: презентация.

Порядок работы

Искусственное осеменение — введение спермы животного в половые пути самки искусственным методом, при котором сперму у самца получают заблаговременно. Используется в животноводстве для получения большого количества потомства от ценных племенных самцов.

Преимущества искусственного осеменения по сравнению с естественной случкой по данным Компании GENEX:

Ускорение генетического прогресса. Прогнозируемая передающая способность хозяйственно полезных признаков у быков, используемых для искусственного осеменения, намного больше, чем у тех, которые используются для естественной случки.

Однако это не означает, что в своей работе достаточно использовать лишь средних по показателям производителей! При использовании быков с высокой генетической ценностью, преимущества искусственного осеменения многократно возрастают.

Возможность выбора среди сотен различных быков.

Ограничение распространения венерических заболеваний.

Уменьшение риска передачи вредных рецессивных признаков.

Повышение безопасности труда в хозяйстве из-за отсутствия живого быка.

Наличие достоверных данных о легкости отела и снижение потерь первотелок по причине трудных отелов.

Более точные учетные данные по воспроизводству, дающие возможность повышать уровень управления производством.

Устранение затрат на содержание в хозяйстве живого быка.

Все эти преимущества делают искусственное осеменение единственно правильным выбором.

В состав производственного комплекса организации по искусственному осеменению животных входят административный и лабораторно-технологический корпуса, здание банка спермы, здания для содержания племенных производителей. Изолятор.

В административном корпусе размещаются административно-управленческий персонал, бухгалтерия, зоотехнический отдел, специалисты предприятия. Административные помещения являются общедоступными (без специального санитарного режима).

Лабораторно-технологический корпус включает в себя помещение для обработки производителей перед взятием спермы - ветеринарно-санитарный узел, манеж для взятия спермы, моечную, стерилизационную, стерильный бокс, лаборатории предварительной обработки и замораживания спермы, карантинное хранилище спермы

Манеж для взятия спермы у производителей размещается рядом со стерильным боксом, лабораторией и моечной. В зимнее время в манеже необходимо поддерживать температуру не ниже 18 C^0. Для взятия спермы в манеже устанавливают станки для подставных животных и механические станки специальных конструкций. Важно, чтобы пол манежа был нескользким и с уклоном, чтобы во время механической очистки пола и инвентаря вода стекала самостоятельно.

Моечная комната служит для мытья вагин, инструмента и посуды, используемых при взятии и обработке спермы. Рядом с манежем размещается лаборатория для оценки и первичной технологической обработки семени. Обзорное окно выходит в манеж, через него контролируют процесс взятия спермы и уточняют клички животных, оно оборудовано шлюзами для передачи спермоприемника со спермой в лабораторию. В лабораторно-технологическом корпусе для низкотемпературного замораживания спермы производителей размещаются машины для расфасовки спермы и маркировки соломинок или фасовочно-маркировочный автомат и оборудование для замораживания семени. Здание банка спермы служит для размещения стационарных биохранилищ, сосудов Дьюара для перевозки спермы и транспортной емкости, служащей для дозировки азотом стационарных хранилищ и сосудов Дьюара. В непосредственной близости от здания банка спермы располагается экспедиционное помещение, в которое передают сперму из хранилища, здесь же оформляют документы на отпускаемую сперму для отправки её в сосудах Дьюара потребителям.

Длительное хранение замороженной спермы в организациях по искусственному осеменению осуществляется в специальных стационарных биохранилищах типов ХБ-0,5; КВ 6202 и др.

Сперму хранят в стационарных хранилищах в пластмассовых стаканах, помещенных в канистры, которые полностью погружают в жидкий азот. Стаканы укомплектованы съемными перегородками для возможности разделения емкости стаканов и канистр для хранения спермы разных серий.

Заполненные стаканы помещают в канистру один на другим (3-5 шт., в зависимости от комплектации). Канистры укомплектованы подъемными лифтами.

На верхний край канистры крепят этикетку с информацией о содержимом стаканов.

Замороженная сперма после всех исследований при соответствии требованиям ГОСТа на замороженную сперму быков-производителей передается в стационарное хранилище банка. Информация для каждого стационарного хранилища хранится в отдельных журналах и компьютерных базах. Сперму отправляют в хозяйство только после 30-дневного карантина.

Подготовка спермы к отправке в хозяйства

При перекладывании сперма должна быть погружена в жидкий азот.

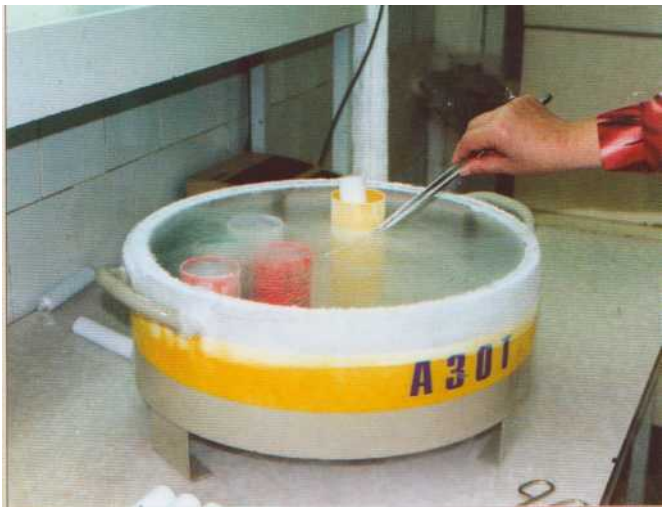


Рис. Расфасовка спермы перед отправкой в хозяйства

Даже небольшие колебания температуры во время хранения или транспортировки спермы ведут к ухудшению ее качества. Соломинки и гранулы, расфасованные в стаканы, канистры или тубы, всегда должны находиться в жидком азоте и не подвергаться изменениям температурного режима.

Транспортировка спермы

Осуществляется в транспортных сосудах Дьюара. Для хранения спермы на пунктах по искусственному осеменению используют стационарные сосуды.

Сосуды максимально унифицированы, состоят из кожуха и внутренней емкости, подвешенной на стеклопластиковой горловине. Кожух и внутренняя емкость изготовлены из алюминиевого сплава. Внутренний сосуд обмотан многослойной теплоизоляцией, а пространство между внутренним сосудом и кожухом отвакуумировано. Применение высокоэффективной вакуумно-многослойной теплоизо-

ляции, стеклопластиковой горловины, отработанных технологий механизированного монтажа и вакуумирования изоляции обеспечивают минимальные потери криогенной жидкости от испарения и стабильность технических характеристик в период срока службы сосудов.

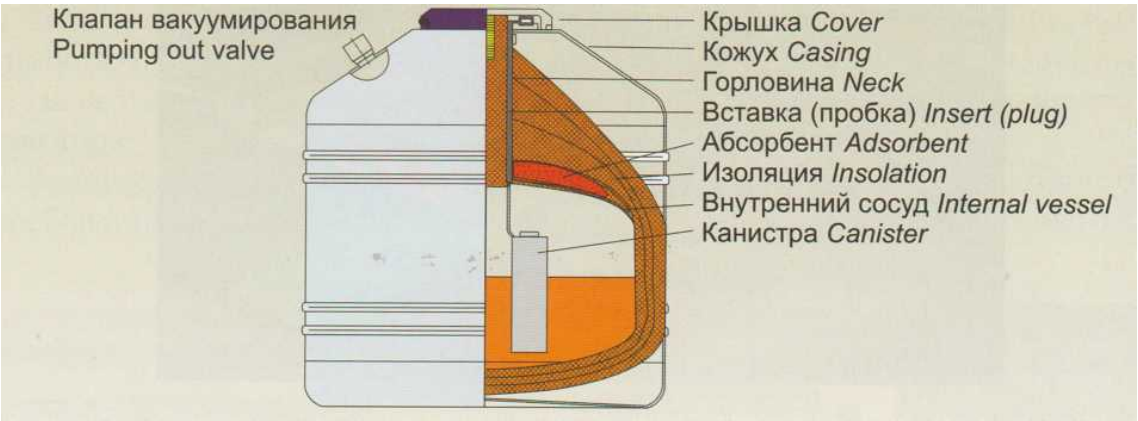


Рис. Схема устройства сосуда Дьюара (в разрезе)

При транспортировке или заправке азотом для предупреждения всплывания расфасованной спермы используют канистры, оборудованные подъемниками с откидными или поворачивающимися крышками.

Сперму реализуют через экспедицию, транспортировка спермы осуществляется в сосудах Дьюара после заправки их жидком азотом.

Для заправки сосудов Дьюара в пунктах искусственного осеменения используется переливное устройство, предназначенное для непрерывности или периодического перелива жидкого азота из сосудов Дьюара с горловинами 0 58 мм и глубиной не менее 610 мм.

Устройство оснащено испарителем 3 с вентилем 1 для быстрого подъема давления в сосуде, металлорукавом с диаметром проходного сечения 8 мм и длиной 1,5 м, предохранительным и газосбросным клапанами, вентилем выдачи 2 жидкости и мановакуумметром.

Устанавливается в горловину сосуда, уплотняется, открывается вентиль 1. Испаритель 3 заполняется жидким азотом. Вентиль 1 закрывается, по мере роста давления в сосуде открывается вентиль 2 выдачи жидкости. Перелив можно в любое время остановить (или начать снова), закрыв (открыв) вентиль 2, при этом не требуется проводить периодические сброс и подъем давления в сосуде.

Устройство обеспечивает скорость перелива азота до 1 л/мин, для удобства работы снабжено пластиковыми ручками.

Перевозят азот передвижными транспортными цистернами ЦТК-0,5/0,25 или ЦТК-1,0/0,25.

Количество азота в транспортном резервуаре для отправки со-

судов на пункты искусственного осеменения должно быть достаточным и с минимальным остатком при возвращении в организацию по искусственному осеменению.

Контрольные вопросы

1. Какие требования предъявляют к пунктам искусственного осеменения.
2. Какими методами диагностируют охоту у коров и телок.
3. Каковы правила искусственного осеменения коров и телок.

ТЕМА: СБОРКА ИСКУССТВЕННОЙ ВАГИНЫ ДЛЯ ВЗЯТИЯ СПЕРМЫ У БАРАНА, БЫКА

Цель: Изучить сборку и подготовку искусственной вагины для получения спермы от самцов сельскохозяйственных животных.

Материалы и оборудование: Искусственные вагины для быка, барана, жеребца, 2-3 % раствор натрия бикарбоната (в горячем виде), ерши или капроновые протирки, чистая горячая вода, спиртовые тампоны, стерильный вазелин, стеклянная воронка, спермоприемники, химический термометр, ванна для мытья искусственной вагины, анатомический пинцет, корнцанг, стерилизатор.

Порядок работы

Устройство искусственной вагины

Прежде чем осеменять корову, техник-осеменатор проводит дополнительную подготовку к осеменению, подготовку самок для проведения

Искусственная вагина представляет собой двустенный цилиндр. Наружный цилиндр может быть следующего материала: эбонит, резина, металл. Внутренний цилиндр или трубка это эластичная гладкая резиновая камера. В наружном цилиндре есть патрубок с отверстием для наливания в межстенную полость теплой воды и нагнетания воздуха. На одном из концов цилиндра закрепляют спермоприемник.

Рис. Составляющие части комплекта искусственной вагины для взятия спермы у быков-производителей.

Необходимо проверить перед сборкой искусственной вагины её исправность и целость составных частей Эбонитовый краник должен плотно входить в патрубок цилиндра и быть исправным. При неполадках, когда краник пропускает воздух или заедает, то его необходимо разобрать и смазать слегка вазелином.

Сборку начинают с натягивания резиновой камеры на цилиндр. Камера должна быть вывернута так, чтобы рабочая поверхность была гладкой. Камеру натягивают на концы цилиндра и укрепляют резиновыми кольцами. Нельзя допускать её перекручивания, слабого или чрезмерного натягивания. Для чего камеру вводят внутрь цилиндра, натягивают сначала один её конец, перевертывают вагину и поднимают за другой свободный конец камеры для расправления перекосов и затем натягивать другой конец. Спермоприемник присоединяют к искусственной вагине в процессе её подготовки для получения спермы. Искусственную вагину необходимо подготовить так, чтобы воспроизводимые в ней условия, были максимально приближены к условиям естественного состояния влагалища: нужная температура, определенное давление и скользящая поверхность резиновой камеры. А также строго соблюдать стерильность.

Подготовка искусственной вагины

Подготовка искусственной вагины для получения спермы состоит из а) очистки (мытья), б) обеззараживания вагины и спермоприемника; в) наполнения водой; г) смазывание вазелином или орошение разбавителем; д) присоединения спермоприемника; е) нагнетания воздуха; ж) присоединения поролоновой накладки; з) проверки температуры.

Очистку искусственной вагины проводят мытьем в 2-3% -ном растворе двууглекислой соды или 1-1,3 %-ном растворе кальцинированной соды. Для отмывки используют ёрш или куски марли, который зажимают и навертывают на корнцанг после тщательной очистки, искусственную вагину ополаскивают чистой горячей водой и просушивают. Затем на оба конца вагины одевают полотняные колпаки, закрепляя их резиновыми кольцами. собранную искусственную вагину стерилизуют кипячением в дистиллированной воде в течение 20 минут или автоклавируют в течении 15-20 минут при температуре 105°с (0,3-0,5 атм). Затем просушивают вагину стерильным полотенцем или в сушильном шкафу. Дополнительно, перед взятием спермы обеззараживание внутренний резиновой трубки (камеры) производят путем протирания тампоном, смоченным 96%-ным спиртом-ректификатом.

После обеззараживания в межстенную полость искусственной

вагины через воронку наливают воду такой температуры, чтобы к моменту получения спермы температура внутри вагины составляла 40 - 42°. В искусственную вагину для быка (в зависимости от конструкции) наливают 400 - 1200 мл, барана -150-180 мл, жеребца- 1,5-2 л, хряка - 300-400 мл воды.

Затем отверстие патрубка закрывают эбонитовым краником или специальной пробкой.

Внутреннюю резиновую трубку искусственной вагины (камеры), сняв предварительно с одной стороны полотняный колпак, орошают разбавителем для спермы (с помощью аппарата Боброва) или смазывают стерильным вазелином с помощью обеззараженной стеклянной или эбонитовой палочки. Несмазанным оставляют конец камеры, ближе к спермоприемнику на 2 - 4 см.

Рис. 4. Подготовленные искусственные вагины со стерильными одноразовыми спермоприемниками

С другого конца вагины после снятия полотняного колпака присоединяют и укрепляют резиновым кольцом или специальным держателем чистый и обеззараженный спермоприемник. Обеззараживание стеклянных спермоприемника производят кипячением в дистиллированной воде в течение 15-20 минут, сухим паром при температуре 160 -180 в течение 20 - 30 минут или промывают 70% спиртом и 3-4 раза 1%-ным раствором натрия бикарбоната

В межстенное пространство искусственной вагины через эбонитовый краник нагнетают при помощи резиновой груши или компрессора воздух в таком количестве чтобы стенки внутренней резиновой трубки сомкнулись и образовали щель (искусственная вагина для барана) или треугольник (искусственная вагина для быка и хряка). Затем краник закрывают.

На свободный конец вагины прикрепляют стерильную поролоновую накладку, обработанную путем кипячения и просушивания.

свободный конец искусственной вагины вставляют для измерения температуры химический термометр, предварительно продезинфицированный спиртовым тампоном.

Для того, чтобы заранее подготовленные искусственные вагины не остывали, их помещают в шкаф-термостат с температурой 42°с.

Контрольные вопросы

1. Каково устройство искусственных вагин?
2. Как проводят обеззараживание искусственных вагин?

ТЕМА: ВЗЯТИЕ СПЕРМЫ У БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель: Изучить организацию взятия спермы у быков-производителей в условиях племпредприятия.

Материалы и оборудование: Искусственные вагины для быка, барана, жеребца, 2-3 % раствор натрия бикарбоната (в горячем виде), ерши или капроновые протирки, чистая горячая вода, спиртовые тампоны, стерильный вазелин, стеклянная воронка, спермоприемники, химический термометр, ванна для мытья искусственной вагины, анатомический пинцет, корнцанг, стерилизатор.

Порядок работы

При использовании механического станка подушку накрывают сменным полиэтиленовым чехлом, и надобность в фартуке отпадает.

Для усиления эрекции перед садкой производителя подводят к станку или подставному быку и удерживают от садки 3-5 мин. Перед садкой технику передают через шлюз из бокса подготовленную вагину с обязательным контролем температуры. Она должна быть не ниже 40°С и не выше 42°С.

При взятии эякулята техник по взятию спермы использует стерильные одноразовые полиэтиленовые перчатки. Искусственную вагину держат с наклоном под углом 30-35°. Когда производитель поднимается, в отверстие вагины, осторожно взяв за препуций, вводят половой член. Неправильное удерживание искусственной вагины при взятии спермы вызывает стресс и микротравмы. В результате происходят нарушение гематотестикулярного барьера и выработка аутоантител к сперматозоидам. Аутоиммунные нарушения снижают результативность осеменения на 10-15%.

После того, как бык делает толчок, сопровождающийся выделе-

нием спермы, и опускается на передние ноги, вагину снимают с полового члена и немедленно переворачивают спермоприёмником вниз. Прибор «Молния-2» используют для термической сварки спермоприемника с полученным эякулятом. Термическая запайка спермоприёмника позволяет соблюдать септическое взятие спермы. В промежутке между взятием первого и второго эякулята быка выгуливают в предманежном помещении в течение 10-15 мин, между вторым и третьим взятием длительность прогулки увеличивают до 20 мин.

В случае возникновения у быков тормозных рефлексов меняют манекены и место взятия спермы, применяют холостые приводы, массаж семенников, а также выдерживают производителей в манеже при взятии спермы у активных быков, делающих энергичные садки. После окончания взятия спермы грязные вагины из манежа на тележке перевозят в моечную. Пол, стены манежа, резиновые коврики, станки, столы тща¬тельно очищают и моют. После очистки проводят дезинфекцию 1%-ным раствором едкого натрия или 0,5 %-ным раствором хлорамина.

Воспроизводительные рефлексы у быков-производителей:

- рефлексы спаривания и семяизвержения в качестве контактных раздражителей действуют непосредственно на нервные окончания половых органов. Сигнальные рефлексы в качестве внешних раздражителей действуют на расстоянии через органы чувств (это рефлексы движения к другому животному и рефлексы подготовки органов совокупления);
- отрицательные рефлексы: несоблюдение правил использования самцов снижает качество и количество спермы. Раздражители, вызывающие боль и страх, снижают или гасят половые рефлексы и препятствуют эрекции;
- запредельные рефлексы появляются у очень возбудимых самцов, которые сильно проявляют двигательный половой рефлекс, в то же время ослабляется рефлекс эрекции, и таким образом уменьшается объем и ухудшается качество спермы (в таких случаях необходимо придерживать производителя перед взятием в течение нескольких минут);
- угасательный рефлекс вырабатывается при отсутствии подкрепления условного рефлекса безусловными, для поддержания нормальных половых рефлексов необходимо систематическое взятие спермы;
- запаздывающий рефлекс тормозится при увеличении промежутка времени между условными и безусловными рефлексами, например, самца приводят к манежу задолго до взятия спермы и

надолго задерживают ее взятие.

Приемы, влияющие на половые функции быков-производителей:

- экзогенные факторы: запах, осязание, звуковые сигналы, зрительные сигналы;
- условные рефлексы на основе звука во время взятия спермы положительно влияют на объем (10-12%) и концентрацию (15%) выделенной спермы;
- активация половых рефлексов с помощью применения других быков в качестве подсадок увеличивает объем спермы на 25-30%, общее число сперматозоидов в эякуляте - на 40-45%;
- предварительный привод и взятие спермы в присутствии другого быка увеличивают объем спермы на 25-30%, общее число сперматозоидов в эякуляте - на 60-70%;
- при соблюдении всех технологических режимов правильного использования быка объем спермы увеличивается до 7 мл с концентрацией 1,78 млрд/мл, а при нарушении технологии эти показатели составляют соответственно 1,5 мл и 0,1 млрд/мл;
- использование спермы, полученной от быков при полном их возбуждении, повышает результативность осеменения коров на 10%.

Контрольные вопросы

1. Укажите особенности взятия спермы у быков - производителей на механический станок.
2. Перечислите воспроизводительные рефлексы у самцов.
3. Назовите приемы, влияющие на половые функции быков-производителей.

ТЕМА: ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СПЕРМЫ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПИИ ПО ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ИСКУССТВЕННОМ ОСЕМЕНЕНИИ

Цель: Познакомиться с макроскопической оценкой спермы и научиться определять качество спермы на густоту и подвижность.

Материалы и оборудование: свежеполученная сперма барана или быка, микроскопы, обогревательные столики Морозова или Пакеназа, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки или глазные пипетки, мензурки, марля.

Порядок работы

Свежеполученную сперму вначале оценивают по внешним признакам (объем, цвет, консистенция, запах), что позволяет уже предва-

рительно судить о качестве эякулята и целесообразности дальнейшего исследования его с целью определения пригодности для искусственного осеменения. Затем проводят оценку спермы под микроскопом на густоту и подвижность (активность спермиев). Эта оценка является основной и дает возможность очень быстро определять качество полученного эякулята и пригодность его для искусственного осеменениям, а так же позволяет ориентировочно судить о степени разбавления спермы.

Макроскопическая (глазомерная) оценка спермы

свежеполученная сперма оценивается по следующим внешним признакам: объем, цвет, консистенция, запах,

Объем эякулята - это количество спермы, которое выделяет самец во время одной садки. Объем эякулята определяет по делениям градуированного спермоприемника, а так же с помощью цилиндра, мензурки, шприца или пипетки. сперму жеребца и хряка, для отделения слизистого секрета, предварительно процеживают через марлю или специальный фильтр.

Объем эякулята в разовом полиэтиленовом спермоприемнике определяют путем взвешивания отсоединенной части его на точных весах типа ВЖ-20, ВЛК-500, Р2-200. Масса 1 г спермы соответствует 1 мл.

Объем, цвет, консистенция спермы зависят от степени ее разбавления секретами придаточных половых желез (таблица 1)

Таблица 1- Макроскопическая оценка спермы

Сперма	Средний объем эякулята	Цвет спермы	Консистенция спермы	Запах
Барана	1,0-1,5	Беловато-желтая	сметанообразная	Нет, иногда запах
Быка	4-5	Белая со слабым	сливкообразная	Нет, иногда запах парного
Жеребца	60-120	серовато-беловатая	Водянистая	Нет
Хряка	250-400	серовато-беловатая	Водянистая	Нет

Если внешние признаки эякулята характеризуются значительными отклонениями нормальных показателей (например: розовый, бурый, зеленоватый, желтый цвет, гнилостный запах, примесь крови,

мочи, гноя) то такую сперму для искусственного осеменения не используют. Производители, выделяющие ненормальную сперму, должны подвергнуться всестороннему клиническому и лабораторному исследованию. Животным назначают соответствующее лечение и не используют до полного выздоровления.

Глазомерная оценка спермы под микроскопом

После визуальной оценки спермы ее сразу же оценивают под микроскопом на густоту и подвижность в одной и той же капле. На пунктах искусственного осеменения, куда сперма поступает в разбавленном виде, ее оценивают только на подвижность или активность спермиев.

Для приготовления раздавленной капли чистой стеклянной палочкой наносят каплю спермы на предметное стекло, сверху кладут покровное стекло.

Каплю берут таких размеров, чтобы она заполняла все пространство под стеклом, но не вытекала. Исследуют под микроскопом при увеличении в 120-200 раз.

свежеполученная сперма при быстром охлаждении подвержена холодовому удару (температурный шок), поэтому работу с такой спермой нужно проводить в помещении с температурой воздуха +18-25° с.

Исследование спермы на подвижность как свежеполученной, так и после хранения проводят обязательно при температуре +38-40° с. Для чего пользуются специальными термостатами или обогревательными столиками В.А. Морозова или Пакенаса.

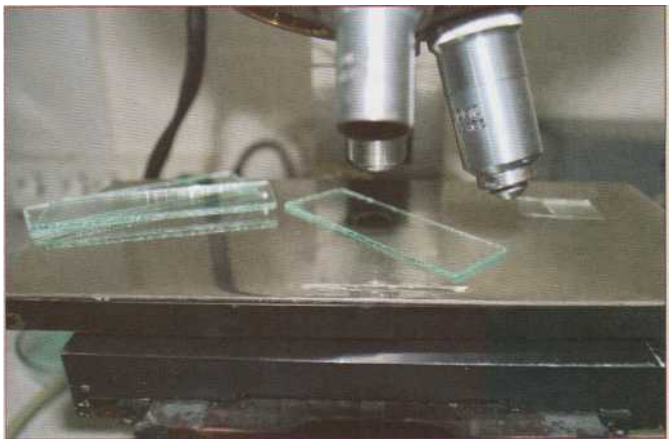


Рис. Исследование спермы под микроскопом

Оценка спермы по густоте

Густота спермы определяется по количеству спермиев, наблюдаемых в поле зрения микроскопа. Различают густую, среднюю и ред-

кую сперму.

Густая сперма. Условно обозначается буквой «Г». Поле зрения микроскопа полностью заполнено спермиями, между которыми едва заметны незначительные промежутки. В ней трудно различить движение отдельных спермиев.

средняя сперма. Обозначается буквой «с». В поле зрения микроскопа между отдельными спермиями наблюдаются промежутки, не превышающие длину спермия. В такой сперме движение отдельных спермиев хорошо различимо.

Редкая сперма. Обозначается буквой «Р». В поле зрения микроскопа промежутки между отдельными спермиями превышают длину одного спермия и допускается свободное их передвижение.

Олигоспермия. Обозначается буквой «О». В поле зрения слишком малое количество спермиев.

Азооспермия. Отсутствие спермиев в сперме (обозначается буквой «А»).

Для искусственного осеменения допускается сперма барана только густая, сперма быка - густая и средняя. сперма жеребца и хряка отличается значительно меньшей концентрацией, поэтому у них нормальной оценкой по густоте будет средняя и редкая.

Оценка качества спермы по подвижности (активности) спермиев

Оценку спермы на подвижность проводят так же под микроскопом. Различают следующие виды движения спермиев: прямолинейно-поступательное, когда спермии двигаются только по прямой линии вперед; колебательное - спермии не перемещаются, а только изгибаются на одном месте, манежное движение - спермии двигаются по кругу. Может быть неподвижность всех спермиев - мертвая сперма или некросперма.

Эякулят, в котором спермии обладают только колебательными или манежными движениями или мертвые - непригоден для осеменения.

Оценка активности спермиев на подвижность ведется по 10-бальной системе. Баллы ставят в зависимости от количества спермиев, обладающих прямолинейно-поступательным движением. Если в поле зрения микроскопа все спермии 100 % обладают прямолинейно-поступательным движением, то ставят высшую оценку 10 баллов, а если в поле зрения 90 % спермиев с прямолинейно-поступательным движением - 9 баллов и т.д., т.е. на каждый балл падает разница в 10% спермиев, обладающих прямолинейно-поступательным движением.

свежеполученная сперма быка допускается к хранению с оцен-

кой на подвижность не ниже 8 баллов. Разбавленную сперму, сохраняемую при температуре +2 ...+4° с используют для искусственного осеменения коров и телок в течении 3-х суток при активности спермиев не ниже 7 баллов. После замораживания спермы быка, ее допускают к осеменению с активностью не ниже 3 баллов.

свежеполученная сперма барана должна иметь активность спермиев не ниже 9 баллов. Разбавленную сперму после охлаждения и хранения в течение 24 часов; допускают к осеменению с активностью не ниже 8 баллов.

сперму хряка используют для разбавления с оценкой не ниже 7 баллов и сперму жеребца не ниже 6 баллов. Окончательная оценка свежеполученной спермы на густоту и подвижность обозначается двумя показателями, например: Г-9 - сперма густая и около 90 % спермиев имеют прямолинейно-поступательное движение, Р-5 - сперма редкая и около 50 % спермиев имеют прямолинейно-поступательное движение.

Контрольные вопросы

1. Как проводится глазомерная оценка спермы?
2. Как оценивают сперму по подвижности?

ТЕМА: В ЧЕМ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАЗБАВИТЕЛЕЙ И РАЗБАВЛЕНИЕ СПЕРМЫ

Цель: Освоить методику приготовления разбавителей и технику разбавления спермы разных видов животных.

Материалы и оборудование: дистиллированная вода, химически чистая глюкоза или гликокол, натрий лимоннокислый, свежие куриные яйца, пенициллин, стрептомицин, спермосан, колба плоскодонная., палочка стеклянная, весы аптекарские с разновесами, ложки разовые для взятия реактивов, градуированная мензурка или цилиндр, электроплитка, спиртовка, чашка Петри, скальпель, пинцет анатомический, спиртовые тампоны, шприц стеклянный 20-ти граммовый, градуированная пипетка, фильтровальная бумага, свежеполученная сперма.

Порядок работы

Разбавление спермы производят с целью увеличения объема эякулята, для более интенсивного использования ценных производителей, удлинения срока переживаемости спермиев вне организма и повышения её оплодотворяющей способности.

Назначение компонентов разбавителей

В настоящее время для разбавления спермы применяют в ос-

новном глюкозо- цитратно-желточные, гликокол-цитратно-желточные, глюкозо-хелато-цитратные. молочные, медовые и ряд других разбавителей, которые позволяют использовать сперму в течение 2-3-х дней хранения при температуре 0°+2°с.

Глюкоза и гликокол в разбавителях служат питательным энергетическим материалом и, предохраняя от потери электрического заряда, предотвращают агглютинацию спермиев. Цитрат натрия является естественным буфером спермы (pH 7,8-8,0), нейтрализует молочную кислоту и другие кислые продукты распада, понижает набухание коллоидов, связывает ионы кальция, участвует s процессе дыхания спермиев.

Торможение обменных процессов в спермиях осуществляется за счет температурного (при 0° с и минусовых температурах) и кислотного анабиоза (углекислота, хелатон, органические кислоты), а также придание сперме студнеобразной консистенции при добавлении желатина или поливинилового спирта (однако последнее используется крайне редко).

Повышение устойчивости спермиев к охлаждению и замораживанию проводится добавлением в разбавители лецитина (в желтке куриного яйца до 7 %) и глицерина (способствует витрификации, т.е. аморфному замораживанию биологических жидкостей без образования кристаллов).

Приготовление разбавителей

Разбавители готовят перед самым получением спермы. Некоторые схемы рецептов разбавителей для краткосрочного и долговременного хранения спермы.

Компоненты	Количество веществ для спермы			
	быка	барана	жеребца	хряка
Вода дистиллированная (мл)	100	100	100	100
Глюкоза медицинская (г)	3	0,8	7	4
Натрий лимоннокислый трёхзамещённый пятиводный	1,4	2,8	-	0,38
Натрий двууглекислый (г)	-	-	-	0,05
Спермосан-3 (тыс. ед.)	75-90	50-75	25-30	250-
Аммоний сернокислый (г)	-	-	-	0,18
Трилон-Б (хелатон-3) (г)	-	-	-	0,26
Желток куриного яйца (мл)	20	20	0,8	30,0-40,0

Рис. - Соотношение глюкозо-цитратно-желточных разбавителей для крат-

косрочного хранения спермы при +2, +4°с

Компоненты	Дозы
Вода дистиллированная (мл)	100,0
Лактоза (г)	11,5
Желток куриных яиц (мл)	20,0
Спермосан-3 (тыс. ед.)	50,0
Глицерин(мл)	5,0

Рис. - Синтетическая среда для замораживания
и хранения спермы быка

Глюкозо-желточные разбавители готовят следующим образом. В стеклянную колбу отмеряют необходимое количество дистиллированной воды, доводят ее до кипения, а затем отвешивают согласно рецепту глюкозу и лимоннокислый натрий, высыпают в колбу с водой и стеклянной палочкой размешивают до полного растворения, охлаждают до температуры 38-40°с. Затем берут чистое куриное яйцо протирают его ватным спиртовым тампоном и пробивают скорлупу с помощью обеззараженного скальпеля. Разламывают скорлупу на две половины и перекладывают желток из одной половины в другую, пока не стечет весь белок. Затем для полного удаления белка желток несколько раз перекатывают на фильтровальной бумаге. стерильным пинцетом прокалывают желточную оболочку и, придерживая её, сливают желточную массу в разбавитель из расчёта 1 желток среднего куриного яйца (15,0 - 20,0) на 100 мл разбавителя. Разбавитель с желтком тщательно перемешивают стеклянной палочкой

После этого на каждые 100 мл среды добавляют бактериостатические вещества спермосан-3 или пенициллин, стрептомицин и стрептоцид; 25 тыс. ед. соответствует 0,025 г вещества. Если невозможно отвесить требуемое малое количество антибиотиков, то содержимое флакона с антибиотиками растворяют в 2 мл дистиллированной воды и после этого к среде добавляют соответствующей объём раствора данного антибиотика. Например, если во флаконе содержится 500 тыс. ед., которые растворены в 2 мл дистиллированной воды, то на 100 мл среды надо добавить 0,1-0,2 мл раствора антибиотика, тщательно перемешивая его в разбавителе.

Разбавление спермы

После приготовления разбавителя получают от производителя сперму и оценивают её на густоту и подвижность. К разбавлению до-

пускается сперма барана с оценкой не ниже, чем Г-8, сперма быка - Г-8 и с-8, сперма жеребца - 6, хряка - 7.

Перед разбавлением спермы необходимо предварительно проверить качество приготовленного разбавителя путём смешивания па предметном стекле капель спермы и разбавителя и проверки активности разбавленной спермы под микроскопом. Если активность спермы не понизилась, приступают к разбавлению всей спермы. степень разбавления спермы устанавливается в зависимости от густоты и подвижности спермиев. сперму быка разбавляют в отношении 1; 10; 1:15, 1:30; 1:50; барана- 1:1; 1:2; 1:3; 1:4; хряка- 1:2; 1:3; 1:5; жеребца- 1:2; 1:3; 1:4; 1:5. В целях предотвращения холодового удара в момент разбавления спермы разбавитель перед употреблением необходимо подогреть в теплой воде до температуры +25, +30°с. Рекомендуется медленно приливать разбавитель к сперме, а не наоборот. При разбавлении состав перемешивают стеклянной палочкой. с момента получения до разбавления спермы не должно проходить более 5-10 минут. Разбавитель можно хранить при комнатной температуре (+20, +25°с) не более 6 часов, а при 0°с - в течение суток. Разбавление спермы барана проводят в спермоприёмнике, доливая к сперме разбавитель.

После смешивая спермы с разбавителем тот час же берут каплю спермы для оценки. Если подвижность спермиев снизилась, сперму бракуют, а разбавитель готовят заново. следует помнить, что иногда снижение подвижности бывает временным, а через 1-1,5 часа движение спермиев полностью восстанавливается.

Контрольные вопросы

1. Зачем разбавляют сперму производителей?
2. Каковы требования к разбавителям?
3. Какова роль главных компонентов?

ТЕМА: ДОЛГОВРЕМЕННОЕ ХРАНЕНИЕ СПЕРМЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель: Познакомиться с правилами хранения спермы при помощи долговременных режимов и освоить правила замораживания и работы с замороженной спермой производителей.

Материалы и оборудование: разбавленная сперма, оборудование для замораживания спермы в гранулах и полипропиленовых соломинках (пайетах), сосуд Дьюара с жидким азотом, биотермостат для оттаивания спермы, оборудование для оценки качества спермы после

замораживания (микроскоп с обогревательным столиком, предметные и покровные стёкла, сухой лёд, углекислота и др.)

Порядок работы

Гибель спермиев вне организма при активном обмене веществ происходит в результате истощения запасов энергетических веществ и вредного действия накапливающихся продуктов обмена. Кроме того, отрицательное действие оказывают попавшие в сперму микробы и резкие колебания температуры.

Поэтому для сохранения спермы необходимо во всех случаях переводить её в неактивное обратимое состояние, т. е. в состояние анабиоза путем снижения или полного прекращения обменных процессов.

Основным методом длительного сохранения спермы быка, барана и жеребца является замораживание её в жидком азоте при температуре - 196° с, когда обмен веществ у спермиев практически прекращается.

Для замораживания спермы необходимо соблюдать следующие условия:

1. Сперму, разбавленную специальными средствами (с глицерином) выдерживают в течении 4-5 часов при температуре 0, +4° с для охлаждения и эквилибрации (уравновешивание сред), после чего замораживают в жидком азоте по принятой технологии.

2. В течении всего срока хранения замороженной спермы необходимо поддерживать постоянную температуру - 196° с.

3. Для перевозки и хранения замороженной спермы используют двустенные металлические сосуды различной емкости с вакуумной порошковой изоляцией (сосуды Дьюара, сД). суточный расход жидкого азота в них колеблется от 1 до 3%. При работе с сосудами Дьюара необходимо соблюдать нужные технологические приёмы технику безопасности.

4. Перед осеменением животных на пунктах искусственного осеменения, оттаянную сперму необходимо проверить на активность. Нельзя преждевременно оттаивать сперму или повторно её замораживать.

5. Замороженную сперму быков можно доставлять в хозяйства 4 раза в год и использовать по мере надобности. Раз в месяц необходимо пополнять жидким азотом сосуды, в которых хранится сперма.

Замораживание спермы быка в гранулах

Во многих хозяйствах нашей страны в последние годы концен-

трированную сперму быка замораживают в мелких гранулах (0,2 мл) по упрощенной технологии.

свежеполученную сперму после её оценки разбавляют в зависимости от концентрации в 2-4 раза средой следующего состава:

Воды дистилированной-100 мл

Лактозы-11,5 г

Глицерина-5 мл

Желтка куриных яиц -20мл

Пенициллина и стрептомицина- по 30 тыс. Е.Д.

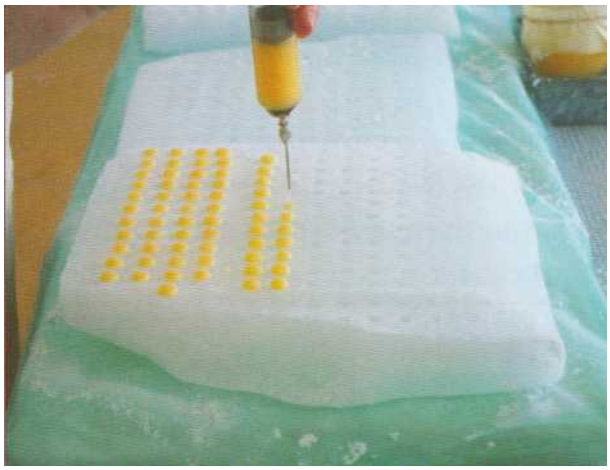


Рис. Замораживание спермы в открытых гранулах на поверхности сухого льда

Сразу перед разбавлением подогревают до +30, +35° с. Разбавленную сперму минут 10-15 выдерживают при температуре комнаты, а затем помешают в холодильник с температурой около 0° (+2, +4° с) на 4-6 часов. После охлаждения и эквилибрации сперму замораживают путём разливки в луночки фторопластовой пластины, укрепленной над жидким азотом в специальных емкостях. Пластину со спермой выдерживают над поверхностью жидкого азота на расстоянии 5-10 см, в течение 1,5-2 минут, погружают в жидкий азот на 1-2 минуту. После чего пластинку поднимают, а гранулы ссыпают в полотняные мешочки или металлические канистры, которые опускают на хранение в сосуды Дьюара.

На пунктах искусственного осеменения каждую гранулу замороженной спермы (разовая доза) оттаивают в 1 мл тёплого (+38, +40°

с) 2,9%-ного раствора лимоннокислого натрия. Каплю оттаянной спермы оценивают под микроскопом на активность и допускают к осеменению с оценкой не ниже 4 баллов.

Замораживание спермы быка в соломинках (пайетах)

Для этого метода используют полипропиленовые трубочки ёмкостью 0,25 мл. Сперму разбавляют лактозо-фруктозо-раффинозо-магниево-глицерино-желточной средой с таким расчетом, чтобы в пайете содержалось не менее 15 млн. подвижных спермиев. Каждую соломинку маркируют с указанием наименования предприятия, клиники и номера быка, даты получения спермы. Для разбавления используют машину, автоматически заполняющую спермой соломинки и закупоривающую их с обеих концов стерильными шариками.

Один шарик используется как пробка поршень, а другой герметизирует соломинку. Можно соломинки заполнять спермой вакуумным способом, для чего применяют специальную вакуумную камеру. Для замораживания допускают сперму с оценкой по подвижности не ниже 8 баллов. Заполненные пайеты раскладывают на штативе; последние ставят для охлаждения в холодильник при температуре +4° с на 3-4 часа. После чего замораживают в газообразном азоте при температуре -120 -130° с в течение 5 минут. Замороженную сперму хранят в специальном хранилище в жидком азоте при температуре -196° с.

Рис. Готовая рейка с заправленными соломинками

Криоконсервацию спермы в соломинках осуществляют на автоматической линии нового поколения в парах жидкого азота. В зависимости от потребностей племпредприятия предусматривается автоматическая система, рассчитанная на 420, 2400, 5250 соломинок по 0, 25 мл. Система позволяет контролировать температурный режим не только в камере, но и в соломинке; отражает и сохраняет все данные замораживания. Имеется возможность визуализации замораживания семени в реальном времени. Режим замораживания в автоматической системе происходит в следующей последовательности.

После завершения процесса замораживания открыть крышку морозильной камеры и расфасовать соломинки согласно кличкам производителей в предварительно подготовленные стаканы или тубы. Следить на экране компьютера за повышением температуры, она не должна быть выше -106°С. В случае повышения температуры закрыть крышку замораживателя и включить вентилятор, опустить температуру до -142°С.

После окончания цикла замораживания пустые рамки погрузить в морозильную камеру, закрыть вентили на сосуде. Нажать кнопку «Сброс азота» (желтая, на блоке внизу) и выбрать на экране компьютера значок «Пуск нагрева». Дождаться окончания нагрева до 45°С. Выключить систему - отжать кнопки «Сброс азота», «Вентилятор», «Нагревание» и отпустить красную кнопку on/ off.

Для оттаивания спермы в соломинках необходимо использовать водяную баню или специальный оттаиватель, термометр, анатомический пинцет длиной 25-30 см, ножницы, стерильные марлевые салфетки, полотенце, тампонницу с тампонами, пропитанными 96°-ным спиртом-ректификатом, микроскоп с нагревательным столиком, предметные и покровные стекла, 2,9%-ный раствор лимоннокислого натрия и защитные очки.

После очистки и дезинфекции рабочего стола раскладывают весь необходимый инструмент, включают водяную баню или оттаиватель и нагревательный столик с микроскопом, на который кладут чистые предметные и покровные стекла.

Как только температура водяной бани или оттаивателя достигнет рабочего диапазона (38-40°С), надевают защитные очки, открывают крышку сосуда Дьюара, охлаждают погружением в жидкий азот бранши пинцета, быстро подтягивают к верхней трети горловины сосуда канистру со спермой и извлекают одну соломинку, энергично стряхивают с нее остатки жидкого азота и быстро переносят в оттаиватель или водяную баню.

Сперму в соломинках оттаивают в водяной бане или оттаивате-

ле при температуре 38-40°С в течение 8-10 с. Соломинку после оттаивания насухо протирают марлевой салфеткой и, держа за конец, встряхивают, чтобы воздушный пузырек опустился к пробке. Острыми ножницами или специальным приспособлением отрезают пробку с одного конца соломинки, заправляют соломинку в шприц для осеменения, надевают санитарный чехол, затем, аккуратно нажимая на поршень шприца, выдавливают каплю спермы на предметное стекло, лежащее на нагревательном столике микроскопа, стеклянной палочкой добавляют каплю 2,9%-ного раствора лимоннокислого натрия, перемешивают, накрывают покровным стеклом и оценивают по подвижности. Оттаянную сперму необходимо использовать в течение 10-15 мин.

Процесс оттаивания семени в соломинках происходит в определенной последовательности.

Замораживание спермы барана

При круглогодовом (10 мес.) взятии сперму в течение недели от барана рекомендуется получать по 5-6 эякулятов дуплетной садкой с интервалами 10-15 мин. и промежутками между дуплетами - 48 часов.

Для замораживания сперму барана разбавляют двумя средствами: лактозо-желточной (ЛЖ) и лактозо-желточно-гуммиарабико-трис-цитратно-глицеритновой (ЛЖГТЦГ).

Состав лактозо-желточной среды:

Вода дистиллированная, мл - 100

Лактоза, г - 12

Желток свежего куриного яйца, мл - 20

спермосан, тыс. Ед. - 25

Для ее приготовления в чистую стерильную колбу вносят навеску лактозы, заливают дистиллированной водой и закрывают пищевой алюминиевой фольгой или пергаментной бумагой, кипятят в течение 1 часа на водяной бане. После охлаждения раствора до 40° с вводят в него "спермосан-3" и желток куриного яйца.

Состав лактозо- желточно- гуммиарабико-трис-цитратно-глицериновой среды

Вода дистиллированная, мл – 100

Лактоза, г- 14,5 Гуммиарабик (порошок), г 6

Трис (оксиметил) - аминометан, мг – 600

Лимонная кислота, мг - 270

Желток свежего куриного яйца, мл – 20

Глицерин, ч. д. а., мл – 17

"спермосан-3", 1ыс. ед. – 25

Для приготовления среды в стерильную колбу вносят навеску

лактозы, гуммиарабика, трис-аминометана и лимонной кислоты. Тщательно перемешивают; заливают необходимым количеством горячен кипяченой воды и закрывают колпачком из фольги или пергаментной бумаги, помещают в кипящую водяную баню до полного растворения всех компонентов. Затем в колбу вносят глицерин и раствор фильтруют через слой стерильной ваты. После чего, закрыв колбу колпачком, раствор стерилизуют на водяной бане в течение 2-х часов. В охлаждённый до 40° с раствор добавляют "спермосан-3" и желток куриного яйца. Приготовленные среды можно использовать в течении 4-х часов при температуре +24-26° с.

Полученную от баранов сперму используют для разбавления и замораживания с оценкой по подвижности не ниже 8 баллов и концентрацией не менее 2,5 млрд. спермиев в 1 мл.

сперму разбавляют в два приема. Вначале к одному объёму спермы добавляют ЛЖ среды, имеющей температуру +28° с. среду вливают осторожно по стенке спермоприемника при постоянном помешивании. После этого к одному объёму получившейся разбавленной спермы добавляют один объём ЛЖГТПГ среды с температурой +24° с.

Окончательное разбавление спермы получится в 3 раза. Разбавленную сперму разливают во флаконы и выдерживают в холодильнике при температуре +2-5° с в течение 2-х часов. После чего её замораживают в гранулах по 0,2 см в луночках на пластинах сухого льда или фторопластовых пластинках, укреплённых над жидким азотом.

Гранулы замороженной спермы после выборочной проверки на активность собирают в алюминиевые тубы или ссыпают в канистры и хранят в жидком азоте.

Для оттаивания гранул замороженной спермы на пунктах применяют специальное устройство (оттаиватель), состоящий из внешнего и внутреннего сосудов, между стенками которого заливают горячую воду с температурой +75-80° с. с нижней части внутреннего сосуда (кюветы) находится отверстие для оттока оттаявшей спермы в подставленный флакон.

Гранулы спермы для оттаивания ссыпают в кювету и через 8-12 секунд из нижнего отверстия оттаявшая сперма начинает стекать во флакон.

Оттаивают сперму в количестве не более 15-20 доз и используют после проверки с активностью не ниже 4-х баллов в течение 15 минут.

Замораживание спермы жеребца

Для замораживания пригодна сперма с подвижностью спермиев

не ниже 5 баллов и концентрацией не менее 150 млн. спермиев в 1 мл.

Полученную и профильтрованную (через 4 слоя марли) сперму после оценки разбавляют в 4-5 раз одной из следующих сред: лактохелато-цитратно- желточной (ЛХЦЖ) или лактозо-желточно-сульфатной (ЛЖс).

состав ЛХЦЖ: лактоза - 10 г. желток - 1,6 г, 4,2 %-ный раствор двууглекислой соды - 0, 2 мл, 35,7 % раствор цитрата натрия - 0,25 мг, хелатон -100 мг, глицерин - 3,5 мл, вода дистиллированная.

состав ЛЖс: лактоза 10 г, сульфат аммиака - 150 мг. желток - 1,6 г, глицерин -3,5 мл, вода дистиллированная.

Раздавленную сперму охлаждают в холодильнике до близкой к 0° с (+2 -4° с) и выдерживают при такой температуре 2 часа. После чего в виде гранул или в алюминиевых пакетах в холодном газе над поверхностью жидкого азота.

При замораживании в виде гранул сперму наносят по 0,2 мл в лунки на поверхности сухого льда. Через 5 минут гранулы замороженной спермы собирают и упаковывают в алюминиевые тубы по 125-130 штук (это составляет разовую дозу в 25 мл). Тубы с гранулами помещают на хранение в жидкий азот.

При замораживании спермы в парах жидкого азота, её предварительно разливают по 25 мл в охлажденные алюминиевые пакеты. Замораживают сперму в сосудах Дьюара или стационарных хранилищах с помощью специальных устройств, которые позволяют автоматически держать сперму на заданном расстоянии над жидким азотом. Устройство состоит из пенопластового поплавка, съёмного держателя (металлического сита) для ёмкостей со спермой и металлического кольца-испарителя для увеличения интенсивности испарения азота. Пакеты со спермой помещают в держатели, которые вместе с поплавком переносят на поверхность жидкого азота. Испаритель опускают в жидкий азот и контейнер закрывают крышкой (расстояние от пакета до жидкого азота - 20 мм). Через 5 минут пакеты с замороженной спермой переносят в хранилище с жидким азотом.

Для оттаивания гранулированной спермы тубы вынимают из жидкого азота, вскрывают, а гранулы быстро пересыпают ровным слоем в коническую колбу. Колбу погружают в водяную баню при температуре 38-40° с, слегка взбалтывая круговыми движениями в течение 1-2 минут до полного исчезновения гранул.

Для оттаивания спермы, замороженной в алюминиевых пакетах, их быстро переносят пинцетом из жидкого азота на 1-2 минуты в водяную баню при температуре 40° с. Пакет, вынутый из воды, протирают стерильной марлей, затем спиртовым тампоном, обрезают стерильными ножницами край пакета и после проверки качества сперму

используют для осеменения кобыл. Подвижность в оттаявшей сперме должна быть не ниже 2-х баллов. Доза для осеменения (25мл) содержит не менее 300 млн. подвижных спермиев.

Техника безопасности при работе с жидким азотом

При работе с жидким азотом необходимо соблюдать правила техники безопасности во избегании несчастных случаев.

1.Работать нужно в защитных очках, кожаных рукавицах или перчатках.

Попадание жидкого азота на незащищенные участки кожного покрова вызывает ожог (обморожение). При попадании жидкого азота на открытый участок тела, его необходимо быстро смыть водой. При заливке сосуда азотом нельзя заглядывать в горловину, т. к. может произойти выброс жидкого азота вследствие образования большого количества газа.

2.Помещение, где находится сосуд с жидким азотом должно быть проветриваемое, т. к. повышение концентрации азота вызывает у людей головную боль и даже отравление. сосуд в помещении не должен находиться около источников тепла.

3.При эксплуатации сосуда Дьюара нельзя плотно закрывать его горловину, т. е. накапливающиеся газы будут повышать давление внутри сосуда и он может взорваться. Во время транспортировки сосуды Дьюара с жидким азотом необходимо хорошо закреплять во избежание их падения и возможного взрыва. В целях предотвращения накопления в сосуде взрывоопасной смеси от обогащения жидкого азота кислородом производят контроль его с помощью переносного газоанализатора ГХП-3. Такой анализ проводят в хранилищах раз в год, а в сосудах на пунктах - раз в 6 месяцев. После накопления кислорода в количестве 15% сосуд выносят на улицу и опорожняют.

Контрольные вопросы

1. С какой целью хранят сперму производителей?
2. Как замораживают сперму быка?
3. Какова техника безопасности при работе с жидким азотом?

ТЕМА: УЧЕТ И ОТЧЕТНОСТЬ НА ПУНКТАХ ИСКУСТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ И ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЯХ

Цель: Познакомиться с формами учета и отчетности и порядком их ведения на пунктах искусственного осеменения коров и с основными формами учета на племпредприятиях.

***Материалы и оборудование*:** журналы искусственного осеменения, запуска и отелов коров (форма № 3-ио), учетные карточки осеменения и отелов коров (форма № 12-ио), календарь-картотека, фор-

мы месячных отчетов техника по искусственному осеменению.

Порядок работы

Правильно поставленный учет и отчетность на племпредприятиях и пунктах искусственного осеменения позволяет эффективно проводить мероприятия по профилактике бесплодия, планировать все технологические процессы в животноводстве

Знакомство и заполнение учетной и отчетной документации на пунктах искусственного осеменения коров

1.Журнал учета осеменения и отелов (форма № 3-ио).

2.Учетная карточка осеменения и отелов коров (форма № 12-ио).

3.Календарь-картотека по искусственному осеменению.

4.Месячный отчет о ходе искусственного осеменения крупного рогатого скота.

Журнал учёта осеменений и отёлов заполняется вновь каждый год. Перед началом нового года в журнал заносятся списки всех коров (за минусом намечаемых к выбраковке на конец года), по каждой группе доярки. Указывают порядковый номер, кличку и индивидуальный номер коровы (К-корова, ПТ-первотелка или Т-телка), год рождения. После чего в следующие 4 графы заносят все необходимые данные из старого журнала: дата последнего отёла, дата последнего осеменения, последнего отела в прошедшем году, указывают количестве дней от отела до первого осеменения и какое по счету было последнее осеменение.

Если корова переходит в новый год с установленной стельностью, то в следующей графе указывают дату предполагаемого отела в текущем году. Все последующие графы журнала заполняют на основании фактических данных в новом году: сначала ставят дату отела, дату предполагаемо (планового) осеменения (через 18 дней после отела) с указанием клички и номера быка. Фактически осеменение записывают в последующих графах по месяцам текущего года. При первом осеменении указывают количество дней от отела. Через 2,5 месяца после последнего осеменения коров исследуют на стельность и в правой стороне журнала записывают дату и результат ректального исследования. При положительном диагнозе указывают дату плодотворного осеменения и номер быка, какое это было по счету осеменение и продолжительность сервис-периода в днях (время от отела до плодотворного оплодотворения). По календарю или вспомогательной таблице высчитывают дату ожидаемого отела запуска и записывают эти строки в последних графах журнала. Здесь же указывают фактически

запуск, отел и все данные о приплоде.

Если корова переходит в новый год не стельной, то после заполнения данных прошедшего года, пропуская графу - ожидаемый отел в текущем году, ведут учет осеменении с начала года. Затем все остальное записывают так, как указано выше.

Журнал учета осеменении и отелов является основным документом по воспроизводству как для зоотехнической, так и ветеринарной службы. Однако, для облегчения и оперативности в работе, техники по искусственному осеменению ведут дублирующий учет, для чего на каждую корову должны быть индивидуальные карточки, находящиеся в соответствующих ячейках календаря или картотеки.

Индивидуальные карточки обычно отпечатанные на плотной бумаге, рассчитаны на несколько лет. Поэтому в большинстве случаев одной карточки достаточно на весь период племенного использования коровы.

В верхней части лицевой стороны карточки указывается отделение, ферма, бригада, группа доярки, а также кличка, номер и год рождения коровы. В левой графе пишут год и затем все данные об отеле и осеменениях за текущий год отмечается на этой строчке. Обратная сторона карточки ведётся врачом-гинекологом. Здесь фиксируются все акушерско-гинекологические заболевания функциональные расстройства яичников и применяемая помощь с обязательным указанием даты.

Вся работа на пункте искусственного осеменения, проводимая в течение дня, вечером фиксируется в журнале и соответствующих карточках, которые должны находиться в определенных ячейках календаря-картотеки.

Работа с календарем-картотекой

совмещенный календарь-картотека представляет из себя 3-х этажный деревянный ящик с ячейкам. Два верхних этажа являются календарями. Цифры, стоящие между ними относятся к обеим календарям и обозначают дни месяца (31 ячейка), 32-я ячейка для бригадира и зоотехника и 33-я - для ветврача. Два календаря предназначены для карточек коров двух гуртов. Иногда второй, календарь используют только для карточек контрольного цикла.

Нижний отдел представляет из себя картотеку, разделенную на три отдела, в каждом из которых имеется 12 ячеек (12 месяцев года). В I отдел помещают карточки коров на ректальное исследование, II-на запуск и III- на отел. .После отела коровы ее карточку извлекают из ячейки месяца отела картотеки, записывают дату отела, дату планового осеменения (через 18 дней), и на это число карточку помещают в

верхний календарь. Затем, двигая карточку день за днем ведут наблюдение за коровой до 30-го дня после отёла. Если за это время корова в охоту не пришла, карточку помещают в ячейку для бригадира и зоотехника, которые принимают необходимые меры в оптимизации кормления и содержания животного. При упитанности животного не ниже средней и при удовлетворительных условиях содержания карточку перекладывают в ячейку для ветеринарного .врача. Он исследует корову и при необходимости проводит стимуляцию. При осложнении родов и послеродового периода у коров карточки их сразу же помешают в ячейку для ветеринарного врача, который проводит необходимое лечение.

Когда корова приходит в охоту, ее осеменяют, записывают дату, а карточку перекладывают на контрольный цикл (через 18 дней) в нижний календарь. Наблюдение за животным ведут с 18 по 28 день. Если охота не повторилась, карточку перекладывают в картотеку на соответствующий месяц ректального исследования (через 2,5 месяца после осеменения).

При подтверждении стельности, по таблице или календарю высчитывают дату ожидаемого отела, ожидаемого запуска (минус 60 дней), а карточку вначале помещают на месяц запуска. После запуска - на месяц отела. В случае повторения у коровы течки и охоты на контрольном цикле, ее осеменяют второй раз, а карточку вновь перекладывают на следующий цикл. При третьем повторении стадии возбуждения полового цикла обязательно исключают скрытый эндометрит и принимают необходимые меры для повышения оплодотворяемости.

В тех случаях, когда при ректальном исследовании стельность не подтверждается, карточки перекладывают в ячейку ветеринарного врача, который тщательно исследует корову и при необходимости проводит стимуляцию. Отчет о ходе искусственного осеменения и отелах коров и нетелей составляется техником по искусственному осеменению ежемесячно на каждое первое число в 2-х экземплярах. Один экземпляр сдается главному зоотехнику, другой остается на пункте.

В отчете отражают данные об осеменении коров и телок с указанием кратности осеменения, отелах (количестве полученных живых и мертвых телят), абортах, количестве выбывших стельных коров. Данные об отелах даются отдельно по коровам и нетелям. В крайней правой графе указывается процент выхода валовых и живых телят на каждые 100 коров. В этой же отчетной форме указываются показатели осеменения коров и получения телят при использовании спермы различных закрепленных быков.

Все данные показатели приводятся двумя цифрами: за отчетный месяц и нарастающим итогом с начала года.

Кроме того, в отчете дается стенд эффективности искусственного осеменения.

Наряду с указанными основными формами учета и отчетности на пунктах искусственного осеменения техник в конце каждого месяца составляет и вывешивает в красном уголке списки коров (по группам доярок), с указанием дат запуска в течение следующего месяца. составляет акты на все случаи абортов, мертворождаемости и выбытия стельных коров. Ведет также и другую документацию.

Учет и отчетность на племпредприятии

Учет и отчетность на племпредприятии отражает всю производственную деятельность и позволяет контролировать работу пунктов искусственного осеменения животных.

Основные формы учета:

1.Журнал учета использования производителя (форма №1 -ио).

2.Лабораторный журнал (форма № 2-ио) по учету качества спермы производителя за период его использования.

3.Ордер на отправку спермы производителя на пункт искусственного осеменения. Его составляют в 2-х экземплярах. Обратную сторону ордера, где регистрируются животные, осемененные завезенной спермой, заполняет техник по искусственному осеменению, и один экземпляр отправляет обратно на племпредприятие.

4.График доставки спермы быков в хозяйства на пункт искусственного осеменения (форма № 4-ио).

На крупных фермах используют компьютерную базу данных. Компьютеризация значительно упрощает контроль за состоянием каждого животного.

Контрольные вопросы

1. Какие ведут документы учета и отчетности на пункте искусственного осеменения?
2. Как ведут работу с календарем-картотекой?

Список литературы

1. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : учебник для вузов / А. П. Студенцов [и др.] ; под ред. В. Я. Никитина, М. Г. Миролюбова. – М. : Колосс, 2005. – 512 с
2. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение с.-х. животных: учебник для вузов/. Н.Н. Михайлов [и др.];под ред. Н.Н. Михайлова. – М.: Агропромиздат, 1990.-527с.
3. Валюшкин, К.Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учебник для вузов/ К.Д. Валюшкин, Г.Ф. Медведев.- Минск: Урожай , 1997.- 718с.
4. Гончаров, В. П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : учебник /В.П. Гончаров, Д. А. Черепахин. – М.: Колосс, 2004. – 328 с.
5. Небогатиков, Г.В.Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных : учеб. Пособие / Г. В. Небогатиков. – М. : Мир, 2005 . – 272 с.
6. Полянцев, Н.И. Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных: учебное пособие/ Н.И. Полянцев, Подберезный В.В. - Ростов на Дону.: Феникс, 2001.-480 с.
7. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / В. Я. Никитин [и др.]; под ред. В.Я. Никитина. – М.: Колосс, 2004. – 208 с.
8. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения / А. П. студенцов, В. с. Шипилов, В. Я. Никитин и др.: Под ред. В. Я. Никитина и М. Г. Миролюбова. 7-е изд., перераб. И доп. М.: Колос, 1999. 495 с.
9. Ветеринарное акушерство и гинекология / А. П. студенцов, В. с. Шипилов, Л. Г. субботина, О. Н. Преображенский; Под ред. В. с. Шипилова. – 6-е изд., испр. И доп. М.: Агропромиздат, 1986. – 480 с.
10. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных / В. с. Шипилов и др. М.: Агропромиздат, 1988. 335 с.
11. Козло, Н.Е. Учебная книга по искусственному осеменению животных/А.Н. Варнавский, Р.И. Пихооя – М.: Агропромиздат, 1987 – 256 с.
12. Небогатиков, Г.В. Методические указания к выполнению лабораторно-практических занятий по курсу «Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных»/ Г.В. Небогатиков – Волгоград, 1982.

13. Некрасов, Г.Д. Акушерство, гинекология и биотехника воспроизводства животных: учебное пособие/ Г.Д Некрасов, И.А. Суманова. – М.: ФОРУМ, 2008 – 176 с.

14. Родин, И. И. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственныхживотных/ И. И. Родин, В. Р. Тарасов, И. Л. Якимчук. - М.: Колос, 1979. 279 с.

15. Милованов, В.К. Технология искусственного осеменения и биология воспроизведения сельскохозяйственных животных/ В.К. Милованов. – М.: Колос, 1972 .

16. Инструкция по организации и технологии работы станций и предприятий по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных/ под ред. А.С. Бырдина – М.: Колос, 1981- 160 с.

17. Осташко, Ф.И. Глубокое замораживание и длительное хранение спермы производителей/ Ф.И. Осташко – Киев: Урожай, 1978. 255с.

18. Акатов, В.А. Практикум по акушерству гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных/ Уч-е пособ./ В.А. Акатов, Булгаков Н. – М.: Колос, 1968 – 295 с.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Перерядкина Светлана Петровна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для проведения лабораторных и практических занятий по профессиональному модулю
«Выполнение подготовительных работ при искусственном осеменении животных и птицы»
для обучающихся ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ специальности 36.02.01 Ветеринария

В авторской редакции

Компьютерная верстка

Подписано в печать Формат
Усл. печ. л. . Тираж . Заказ .
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.